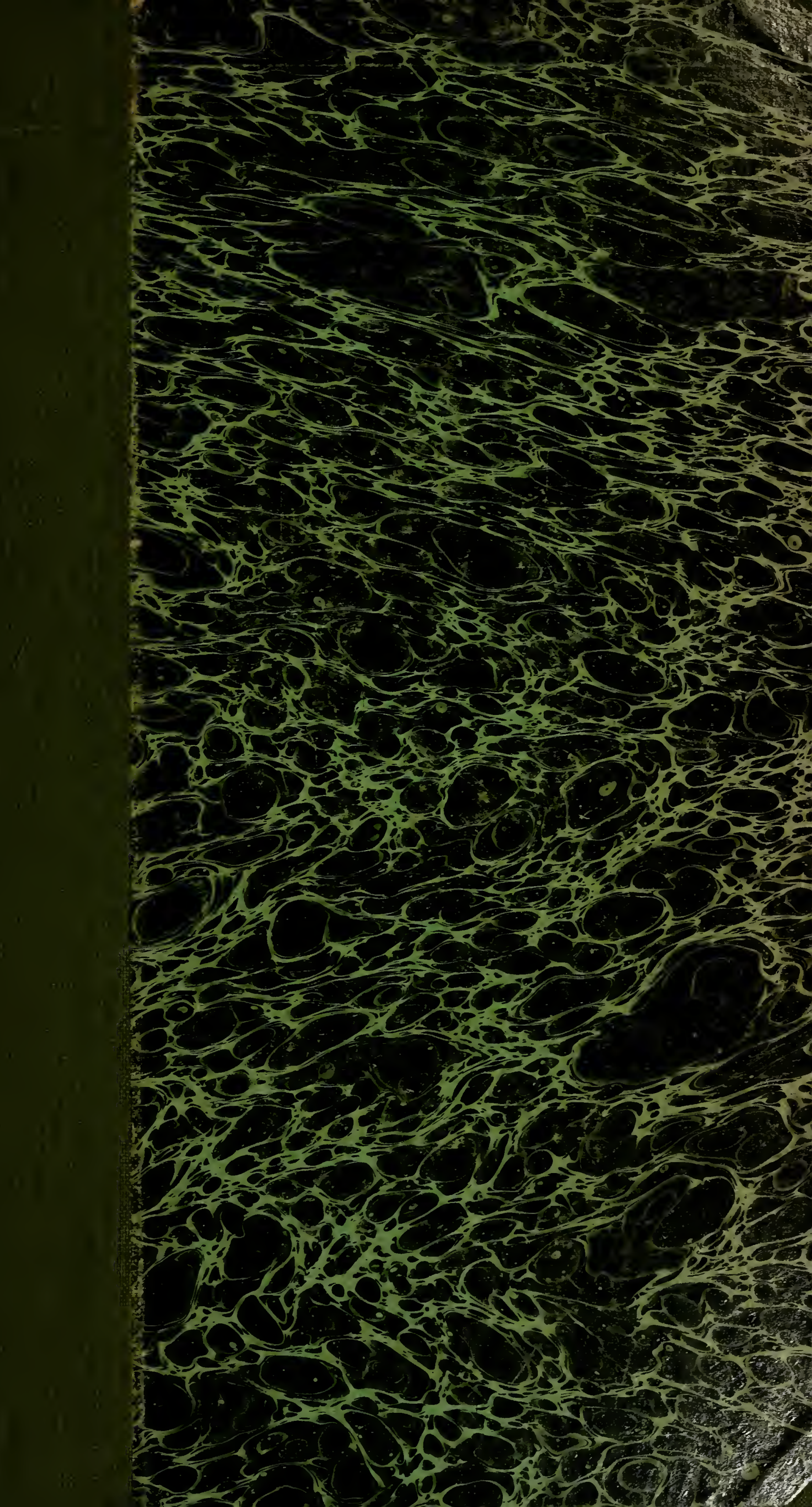


ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,
FORTGESETZT VON W. F. ERICHSON.

IN VERBINDUNG MIT

PROF. Dr. LEUCKART IN GIESSEN.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. **F. H. TROSCHEL**,

PROFESSOR AN DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BONN.

VIER UND ZWANZIGSTER JAHRGANG.

Erster Band,

mit dreizehn Kupfertafeln.

Berlin,

Nicolaische Verlagsbuchhandlung.

(G. Parthey,)

1858.



Inhalt des ersten Bandes.

Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Copepoden.

Von

Dr. C. Claus.

(Hierzu Taf. I—III.)

Frühere Untersuchungen über den äussern Bau der Cyclopiden waren von mir in der speciellen Absicht unternommen, eine Reihe sicherer und zuverlässiger Anhaltspunkte zur Begründung der Cyclopsarten zu gewinnen und charakteristische Merkmale aufzufinden, mit deren Hülfe die Unterscheidung jener Arten erleichtert und gesichert werden könnte. Ein tieferes Eingehen in die innere Organisation jener Thierformen lag damals ausserhalb meines Planes und musste um so mehr für unnöthig erachtet werden, als kurz zuvor von W. Zenker eine anatomisch-physiologische Bearbeitung der Cyclopiden gegeben war. Wie aber kein Werk, selbst aus den Händen des exaktesten Forschers und genausten Beobachters den Stempel absoluter Vollkommenheit trägt, sondern in jeder Untersuchung eine Reihe unerforschter Verhältnisse spätern Beobachtern zur Aufklärung zurückgelassen werden, so blieben auch in der Lebensgeschichte und im Baue der einheimischen Copepoden zahlreiche Punkte unerörtert, namentlich aber die Bildungs- und Entwickelungsvorgänge in ihren Einzelnheiten unbekannt. Diese waren es vornehmlich, auf deren Erforschung ich seit einem Jahre meine Aufmerksamkeit richtete, um deretwillen ich von Neuem die Cyclopiden einer specielleren Untersuchung und auch den Bau und die Orga-

nisation der ausgebildeten Formen einer ausführlichen Prüfung würdigte. Freilich muss ich im Voraus das Geständniss ablegen, dass es mir keineswegs gelungen ist, alle Fragen über die man sich nach dem heutigen Stande der Wissenschaft Rechenschaft zu geben hat, zu beantworten, dass ich zahlreiche Schwierigkeiten, namentlich bei Verfolgung der Ei- und Larvenformen nicht überwinden konnte. Die Lücken indess, die mir zur Ergänzung übrig geblieben sind, gedenke ich sobald als möglich auszufüllen, nicht nur dadurch, dass ich meine Beobachtungen auf ein weit umfassenderes Material, auf die Meeresformen, ausdehne, sondern vorzüglich auch durch eine genauere Untersuchung des kleinen Canthocamptus staphylinus, der mir bisher nur spärlich zu Gebote stand. In den vorliegenden Blättern habe ich die erwähnte Thierform nur wenig berücksichtigen können, dagegen die Organisationsverhältnisse der Cyclopsine castor zum Ausgangspunkte gewählt, um daran das, was ich an den einheimischen Cyclopsarten gefunden habe, zugleich als Nachtrag zu meiner früheren Arbeit anzuknüpfen.

Bei den Untersuchungen selbst wurde ich durch die Güte des Herrn Professor Leuckart, meines hochverehrten Lehrers, auf das mannichfaltigste unterstützt. Nicht genug, dass derselbe mir die vortrefflichen Hülfsmittel des Giessener zoologischen Institutes zu Gebote stellte und den Gebrauch vorzüglicher Mikroskope so wie die Benutzung seiner reichhaltigen Bibliothek auf das freundlichste gestattete — auch durch seinen Rath und durch eigene Theilnahme an den Beobachtungen suchte er mir die Arbeit zu erleichtern, so wie durch Besprechungen des Gegenstandes meine Ansichten zu läutern. Es wird mir daher zur angenehmsten Pflicht, meinem theuren Lehrer innigen Dank zu sagen und als Ausdruck meiner Dankbarkeit das öffentliche Bekenntniss derselben vorauszuschicken.

Bedeckung und allgemeiner Körperbau.

(Fig. 50, 55, 19, 20).

Man unterscheidet an der Haut von Cyclopsine deutlich zwei Schichten, eine äussere chitinisirte Lage und eine untere

zellige Schicht von weicher Beschaffenheit. Die erstere stimmt in ihrem Ansehen mit der zarten Cuticula der Arthropodenlarven überein und zeigt bei unbedeutender Dicke eine homogene Beschaffenheit. Porenkanäle, wie man sie häufig an Geschöpfen mit starkem Hautpanzer antrifft, fehlen; die dünne, zarte Beschaffenheit der Chitinlage bietet gewissermassen einen Ersatz für den Mangel grösserer Oeffnungen. Die untere Lage besteht aus Kernen, welche in molekulärer Zwischenmasse zerstreut liegen; sie hat offenbar die Bedeutung einer Schicht undeutlich geschiedener Zellen, welche durch Ausscheidung die homogene Cuticula bilden. In grösserer Entwickelung tritt die untere zellige Schicht an den Jugendformen auf, die noch zahlreiche Häutungen zu bestehen haben.

Die Cyclopsinen stehen in Gestalt und Bildung des Körpers den Cyclopsarten sehr nahe und sind aus einer gleichen Anzahl von Segmenten zusammengesetzt. Während indess die Leibesringe der Cyclopen vom Rücken nach dem Bauche zusammengedrückt sind oder eine rein cylindrische Form besitzen, waltet hier die seitliche Compression des Körpers vor, und es ist leicht aus dieser Abweichung die Differenzen abzuleiten, welche in dem Baue der Gliedmassen, in den Bewegungen, in der inneren Organisation und in der ganzen Lebensweise zur Beobachtung kommen. Die Segmente und ihre Anhänge sind so gruppirt, dass man drei Körperregionen, Kopf, Thorax und Abdomen unterscheiden kann. Der Kopf trägt die Antennen und Mundtheile und bildet (ohne in einzelne beweglich verbundene Ringe zu zerfallen) den vorderen langgestreckten Abschnitt. Morphologisch muss derselbe mehreren Segmenten und, wie später zu begründen ist, dreien Ringen gleichwerthig angesehen werden, den Segmenten nämlich, welche schon bei der eben ausgeschlüpften Larve durch die Gliedmassen angedeutet sind. Die ersten beiden Gliedmassenpaare der Larve formen sich in die Antennen um, das dritte Fusspaar bildet durch Theilung alle Mundtheile. Auch für die Cyclopen gilt die nämliche Metamorphose, indess tritt uns bei diesen der vordere Körpertheil nicht in reiner Form als Kopf entgegen, sondern ist mit dem ersten Thoracalsegmente verschmolzen. Während wir daher die Körperregionen der Cyclopen als Cephalothorax

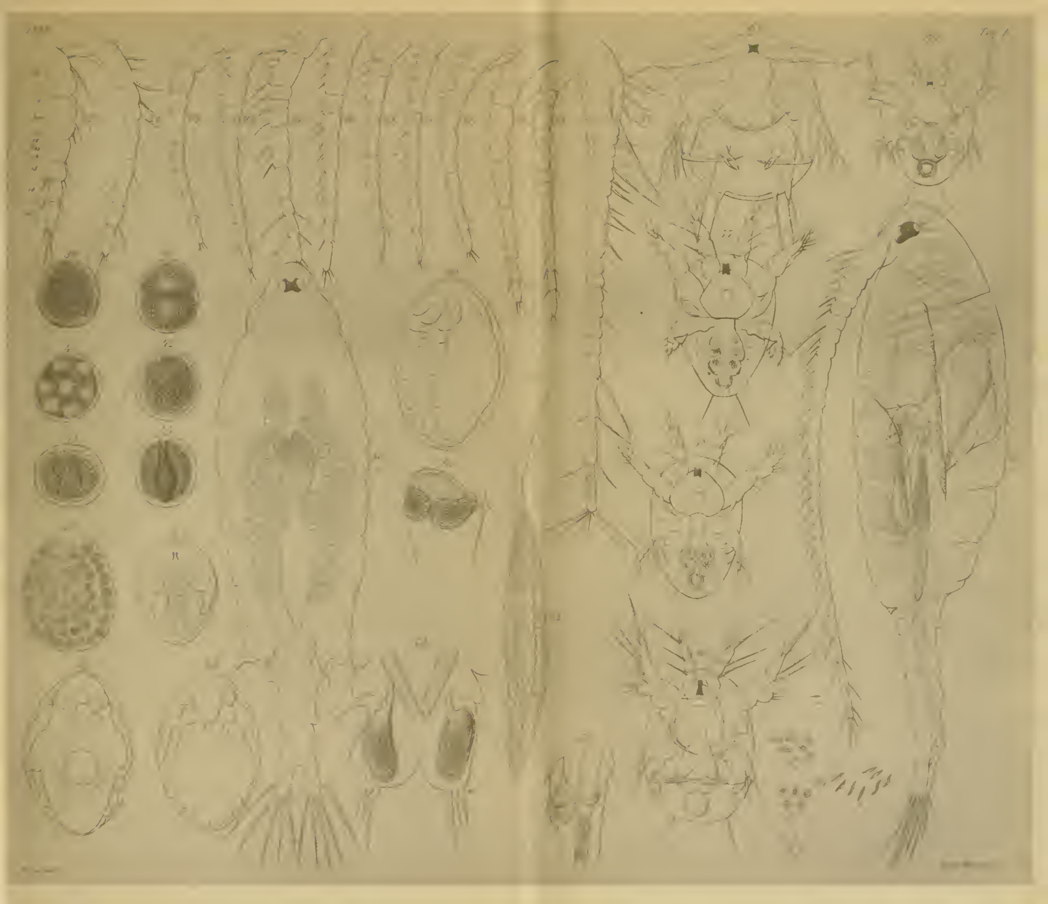
und Abdomen bezeichnen, ist es bei Cyclopsine möglich, den entsprechenden vorderen Abschnitt in Kopf und Thorax aufzulösen und unter letzterem die fünf folgenden durch Einschnürungen geschiedenen Segmente zu begreifen, deren Anhänge zu Ruderfüssen umgebildet sind. Unter einander sind die zu einem Paare gehörigen Ruderfüsse fester verbunden und in Folge einer eigenthümlichen ventralen Bildung (siehe S. 11) nur zu gleichzeitigen Bewegungen befähigt. Der Kopf und die Thoracalringe stehen an der Bauchfläche in einem eigenthümlichen Zusammenhange, indem der untere Rand des Kopfes und der vier nächsten Segmente in zwei starkverhornte Zapfen ausläuft, zwischen welchen je ein Chitinstab eingelagert ist (Fig. 20), der mit dem folgenden Segmente in fester Verbindung steht. Bei den Cyclopen finden sich analoge Bildungen (Fig. 19), welche von Zenker als Theile der sogenannten Bauchwirbel aufgefasst wurden. Das Abdomen wird aus sechs Ringen zusammengesetzt, von denen der letzte gabelförmig gespalten ist und den Namen „furca" führt. Bei dem Weibe verwachsen im Laufe der Entwickelung die zwei ersten Abdominalsegmente zu einem grösseren Abschnitte, an welchem die Geschlechtsorgane ausmünden. Daher scheint auch bei Cyclopsine der Körper des Weibchens aus einem Ringe weniger zu bestehen als der Leib des Männchens. Berücksichtigen wir zugleich die Trennung des ersten fusstragenden Segmentes vom Kopfabschnitte, so werden die Unterschiede in Bau und in Zahl der Körperringe, die man zwischen dem Genus Cyclopsine und Cyclops, so wie zwischen dem männlichen und weiblichen Geschlechte bei den Autoren angeführt findet, in ihrem morphologischen *) Zusammen-

---

*) Man wird es mir wohl erlassen können, die verschiedene Deutung der einzelnen Segmente und Gliedmassen einer eingehenden Besprechung zu unterwerfen, und die Grenzen der nach den einzelnen Gliedmassentheorien unterschiedenen Regionen in Bezug auf ihre Berechtigung zu würdigen. Ich begnüge mich damit, herzorzuheben, dass Erichson das zweite Antennenpaar als ein vorgerücktes, einem spätern Segmente angehöriges Fusspaar auffasste, während sich Zaddach den Bau der Entomostraken anfangs (siehe seine Eintheilung des Thierreichs in Kreise und Classen) durch den Schwund des Ab-



Autor del.
Hugo Troschel sc.




63
64
62
70
69
61
67
72
a
b
g
h
i
k
m

hange begreiflich. Die Furca ist stets gedrungen und kurz; an ihrem Ende trägt sie fünf gefiederte Anhänge, welche den Schwanzborsten der Cyclopen genau entsprechen; die äusserste derselben lässt sich morphologisch auf die kürzere Seitenborste der Cyclopen zurückführen, die innere Seitenborste ist auch hier durch einen unbefiederten Anhang vertreten. (Siehe Fig. 50.)

Die Gliedmassen und deren Befestigung.

(Fig. 1. — Fig. 20.)

Die Antennen.

(Fig. 1—3, ferner Fig. 16—18 und Fig. 55.)

Anstatt des als Rostrum bekannten Wulstes, der sich bei den Cyclopsarten am vorderen Körperende findet, beobachtet man hier eine kleinere unpaare Auftreibung, zu deren Seiten sich ein paariger Vorsprung erhebt, welcher mit breiter Basis entspringend in einen etwas gekrümmten, hakenförmigen Zapfen ausläuft. Diese Stirnzapfen, wie wir uns ausdrücken wollen, haben ohne Zweifel die Bedeutung eines Schutzapparates für die in der Tiefe gelegenen Weichtheile, namentlich für das Auge, welches bei der zarten weichen Umgebung eines besonderen Schutzes bedarf. Die Entfernung beider Vorsprünge steht auch mit der Lage und Grösse des Auges in nothwendiger Beziehung, indem sie fast genau der Breite des darunter gelegenen Pigmentkörpers entspricht. Zu beiden Seiten dieser schützenden Chitinbildung finden sich die ersten Gliedmassen, die man wegen ihrer Lage und Funktion als Antennen bezeichnet hat, befestigt. Die Einlenkung wird durch dünne Chitinstäbe vermittelt, welche eine durchaus regelmässige zierliche Anordnung zeigen und mit der Oberlippe in direktem Zusammenhange stehen. Sie bestehen aus einer Anzahl cylindrischer Ringe, die an der Basis den

---

domens, später (Entwickelung des Phryganideneies) durch unvollständige Entwickelung des Thorax erklärte. Burmeister's Zahlentheorien können nicht im entferntesten auf den Bau der Cyclopiden angewandt werden.

grössten Durchmesser besitzen, nach dem Ende zu sich mehr und mehr verschmälern; gleichzeitig nehmen die Ringe an Länge bis etwa zur Mitte continuirlich zu, um mit Ausnahme des kurzen stummelförmigen Endgliedes die erlangte Grösse beizubehalten. Die Anzahl der Antennenglieder ist keineswegs eine unbestimmte, wie man nach der Burmeister'schen *) Definition der Antennen erwarten sollte, sondern man findet stets 25 Ringe vor, die in ganz bestimmten Grössenverhältnissen auf einander folgen und mit charakteristisch geordneten Anhängen ausgestattet sind. (S. Fig. 1 und 2.)

Jedoch kann man sich nur an den weiblichen und an der linken männlichen Antenne von der angegebenen Zahl der Glieder durch direktes Zählen überzeugen; um dieselbe auch an der rechten männlichen Antenne nachzuweisen, hat man einige Entwickelungsformen nöthig, da sie im ausgebildeten Zustande zu einem Greifapparate umgebildet ist und die einzelnen Ringe nicht isolirt und in unveränderter Form vorführt. Schon die linke männliche Antenne zeigt von der weiblichen gewisse Differenzen, welche in der grösseren Gedrungenheit der einzelnen Glieder und vornehmlich in der abweichenden Bildung des 7ten Gliedes zur Anschauung kommen. Das letztere trägt beim Männchen in der Mitte des äusseren Randes eine kräftige Borste von bedeutender Länge, die der weiblichen Antenne abgeht. Weit abweichender aber ist die rechte Antenne des Männchens gebildet, welche durch Auftreibung und Verschmelzung bestimmter Glieder zu einem kräftigen Greifapparat umgebildet erscheint. Sie bietet in Bau und Funktion grosse Analogie mit dem entsprechenden Körperanhange der Cyclopsarten, bei welchen indess auch die Antenne der linken Seite in derselben Weise gebaut und zu gleicher Leistung befähigt ist. Aehnlich wie dort unterscheidet man auch hier drei Abschnitte, von denen der basale die ersten zwölf Ringe umfasst und dazu dient, durch freiere seitliche Bewegungen seiner Glieder die Wirkung der beiden obern Abschnitte auf verschiedene Richtungen auszudehnen. Die Basalringe besitzen eine bedeutende Breite, während die

---

*) Zoonomische Briefe. Organe mit unendlichen Gliederreihen u. s. w. S. 34.

folgenden von viel geringerem Durchmesser durch wellenförmig ausgeschweifte Ränder ausgezeichnet sind und seitliche Verschiebungen unter einander gestatten. Letztere bilden so in ihrer Gesammtheit gewissermassen einen um die Längsaxe rotirenden Stiel, der die Brauchbarkeit des aufsitzenden Greifapparates erhöht. Der mittlere Abschnitt besteht aus sechs wulstig aufgetriebenen Gliedern von bedeutendem Durchmesser, welche in sich eine kräftige Muskulatur bergen; an der inneren Seite, nach welcher die ginglymische Bewegung des oberen Abschnittes erfolgt, sind kräftige Borsten angebracht, von denen die äussersten den beiden letzten Ringen der Länge nach anliegen und die Funktion elastischer Stäbe übernehmen. Die noch übrigen sieben Glieder setzen den dritten Abschnitt zusammen, ohne jedoch als deutlich geschiedene Ringe erkenntlich zu sein. Nur die drei letzten Glieder treten vollkommen frei dem Beobachter entgegen, während je zwei der vorhergehenden zu einem langen cylindrischen Abschnitt verschmolzen sind. Der erste derselben, an Grösse der bedeutendste, ist gelenkig mit dem letzten Ringe des mittleren Abschnittes verbunden und kann gegen denselben mitsammt den folgenden Gliedern wie die Klinge des Taschenmessers gegen den Griff eingeschlagen werden. Auch dieser Theil ist an der Innenseite mit elastischen Stäben versehen, welche beim Zusammenschlagen die gleichwerthigen Gebilde des mittleren Abschnittes bedecken, und den auf gefangene Körper ausgeübten Druck zu mildern scheinen.

Es ist wohl kaum nöthig, im Speciellen die Analogie welche zwischen den betrachteten Antennen und denen der männlichen Cyclopen besteht, darzulegen, sie ergiebt sich aus dem Besprochenen unmittelbar, indess möchte es doch von Interesse sein, die Abweichungen, durch welche beide in Bau und Funktion verschieden sind, anzudeuten. Die rechte Antenne von Cyclopsine ist weit schlanker und gestreckter als die der Cyclopen und zeigt sich auch dieser Bildung gemäss weit weniger zu anhaltender Leistung befähigt. Hiermit steht denn auch die Verwendung dieser Antenne bei der Begattung im Zusammenhange; ihr ist nur die Aufgabe zugefallen, das Weibchen zu fangen, während die Copulation durch die Thätigkeit des fünften Fusspaares zu Stande kommt. Die männ-

lichen Antennen der Cyclopen dagegen haben auch diese Leistung übernommen und sind demgemäss für eine andauernde Wirksamkeit organisirt. Von weit gedrungenerem massigerem Baue, mit kürzerem Basaltheile ausgestattet, können sie Tage lang ohne Unterbrechung ihre Leistung ausüben. Auffallend ist zugleich die ununterbrochene Contraktion der Längsmuskeln, die, wie mir scheint, nur durch die Wirkung der mechanischen Kräfte erklärt werden kann. Wie man sich leicht überzeugt, ist das Vorhandensein eines Chitinvorsprunges im Innern des 14ten Ringes als mechanisches Mittel zur Unterstützung der Muskelaktion von grösster Bedeutung. Ueber denselben läuft wie über eine Rolle der sehnige Endtheil des starken, bauchigen Längsmuskels hinweg, um sich in einem Einschnitte des folgenden Ringes zu inseriren (s. Fig. 15—18). Allein nur das äusserste Ende dieser Sehne ist von weicher elastischer Beschaffenheit, der bei weitem grössere untere Theil ist zu einem festen Sförmig gekrümmten Chitinstabe erhärtet, der bei der Contraktion des Muskels über die Rolle hingleitet und in den Raum unterhalb derselben hineinspringt. In dieser Lage (Fig. 15) ist der Muskel vollständig zusammengezogen, und dem Nachlasse der Contraktion in dem Gegendrucke des Chitinvorsprunges ein bestimmter Widerstand geboten, der erst bei vollkommener Erschlaffung überwunden wird.

Die zweiten Antennen (Fig. 3) von Cyclopsine castor inseriren sich unterhalb der ersten zu beiden Seiten der Oberlippe. Sie bilden nicht wie die der Cyclopsarten eine einfache Gliederreihe, sondern sind aus zwei Aesten zusammengesetzt. Auf einen Basalring folgt ein cylindrisches zweites Glied, dem sich noch ein drittes und viertes anschliesst. Ausserdem trägt dasselbe am äusseren Rande einen cylindrischen Ast, über dessen nähere Beschaffenheit die beigegebene Figur Aufschluss giebt.

Die Mundtheile.
(Fig. 4—7.)

Die Mundöffnung wird am oberen Rande von einer unpaaren Chitinplatte begrenzt, die als Oberlippe bezeich-

net wird. Dieselbe steht jederseits mit dem Basaltheile der grossen Antenne im Zusammenhange und es scheint, als ob Bewegungen der letzteren auch geringe Lagenveränderungen dieses Theils zur Folge hätten. Nach Fischer's Beschreibung soll die Oberlippe aus zwei abgerundeten Lappen bestehen, indess ist eine solche Anschauung nur durch Combination der Oberlippe mit dem ersten Kieferpaare entstanden; die Oberlippe ist im Gegentheile durchaus einfach, entbehrt auch aller Einkerbungen am unteren stark chitinisirten Rande, wie wir sie in so regelmässiger Anordnung bei den Cyclopsarten finden. In morphologischer Beziehung ist dieselbe nichts als die obere Platte des unpaaren Wulstes, der bei den frei schwimmenden Larven von der Mundröhre durchbrochen zwischen den beiden ersten Ruderfüssen beobachtet wird.

Das erste Kieferpaar (Fig. 4) besteht aus einem langgestreckten Basaltheile und einem zweiästigen Palpus. Der Basaltheil ist am inneren Rande stark chitinisirt und mit kräftigen Zähnen ausgestattet, er trägt ziemlich nahe an seiner Insertion am oberen Rande den zweiästigen Palpus, der ähnlich der zweiten Antenne gebildet ist und auch eine mit jener übereinstimmende Thätigkeit ausübt, indem derselbe durch fortwährende Schwingung eine continuirliche Bewegung der umgebenden Wassertheile unterhält.

In noch weit höherem Grade ist das zweite Kieferpaar (Fig. 5) zur Strudelerregung befähigt. Alle seine Theile sind flächenhaft entwickelt und mit zahlreichen mächtig entwickelten Borsten besetzt. Bau und Funktion zeigt daher grosse Uebereinstimmung mit den Schwimmfüssen der Branchiopoden, die ebenfalls durch Strudelung im Wasser suspendirte Körper heranbewegen und der Mundöffnung zuführen. Man fasst gewöhnlich diese flächenhaft entwickelten Anhänge als Kiemen auf und sucht ihre Bestimmung auf die Vermittelung der Respiration zurückzuführen. Indess scheint mir diese Bedeutung nur da vollkommen erwiesen, wo ausserdem bestimmte Gründe vorliegen, aus denen ein lebhaft respiratorischer Austausch an diesen Theilen gefolgert werden kann. Die gesammte Haut zarter Wasserthiere und auch unserer Cyclopiden ist in demselben Sinne als Kieme zu deuten, denn

auch diese gestattet den endosmotischen Verkehr innerer und äusserer Stoffe unter denselben Bedingungen.

Der zunächst folgende Körperanhang (Fig. 6), welcher unter dem Namen des kleinen Maxillarfusses bekannt ist, nimmt an der Erregung des Wasserstrudels ebenfalls Antheil, wie man schon aus seiner flächenhaften Entwickelung und dem Besitze mächtiger Anhänge vermuthen kann. Vor dem entsprechenden Theile der Cyclopen zeichnet er sich zunächst durch die Gedrungenheit der einzelnen Glieder aus, deren hier fünf unterschieden werden können. Die drei ersten sind nicht scharf von einander getrennt und tragen an ihrem inneren Rande nicht etwa einfache befiederte Borsten, sondern laufen in papillenförmige Fortsätze aus, von denen jeder mit mehreren Anhängen versehen ist. Die zwei letzten Glieder sind von unbedeutender Grösse und scharf von einander geschieden; auch sie tragen mächtig entwickelte Borsten.

Die grossen Maxillarfüsse (Fig. 7) von fast doppelter Länge als die vorherbetrachteten, sind zu einer anderen Leistung organisirt. Dieselben bestehen aus zwei sehr langgestreckten Basalgliedern, die am inneren Rande in constanter Anordnung Borsten verschiedener Bildung und Grösse tragen, und aus einem fünfgliedrigen mit langen Borsten besetzten Endtheile, dem das zweite Glied bis zu bestimmter Entfernung genähert werden kann. Mit Hülfe derselben können sich unsere Geschöpfe an dünnen Blattstielen und ähnlichen Gebilden anklammern und vor Anker legen, aber auch, wie man sich leicht durch direkte Beobachtung überzeugen kann, kriechend auf Blättern und andern im Wasser befindlichen Gegenständen umherbewegen. Zur Ergreifung der Nahrung scheinen die Maxillarfüsse der Cyclopsine nicht zu dienen, denn die Speise besteht nicht aus grösseren Körpern, sondern aus mikroskopischen Thier- und Pflanzenresten, welche im Wasser fein vertheilt sind; bei den Cyclopen, deren Mundtheile weit weniger zu einer Strudelerregung, als zum Kauen der Nahrung organisirt sind, mögen diese Gliedmassen wohl auch grössere Gegenstände erfassen und dann als Beute den Kiefern zum Zerkleinern übergeben.

Die Füsse.
(Fig. 9—14).

Die zu Fusspaaren umgebildeten Körperanhänge sind in derselben Zahl vorhanden wie die entsprechenden der Cyclopsarten, mit denen sie auch in Bau und Bildung übereinstimmen. Nur sind sie weit gestreckter, mit kräftigeren Ruderborsten ausgestattet und demgemäss, durch Produktion einer grössern Widerstandsfläche, zu einer bedeutenderen Leistung befähigt. Die vier vorderen Fusspaare, von denen jedes einem scharf geschiedenen Segmente angehört, sind ausschliesslich Lokomotionsorgane; durch gleichzeitige, in der Richtung von vorn nach hinten ausgeübte Ruderschläge erzeugen sie die für die Bewegung des Thieres nöthige Propulsionskraft, welche durch die Thätigkeit der grossen Antennen und des beweglichen Abdomens in Richtung und Intensität modificirt wird. Das erste Fusspaar (Fig. 8) ist am wenigsten entwickelt und zeigt die charakteristische Abweichung, dass der innere Ast nur aus zwei Gliedern besteht, der äussere dagegen am zweiten Gliede des hakenförmigen Anhanges entbehrt. Von wesentlicher Bedeutung für die gesammte Leistung dieser Gliedmassen ist eine eigenthümliche Chitinbildung, die sich zwischen den Basalringen der einzelnen Fusspaaren ausgespannt findet, auf deren Vorhandensein die gleichzeitige und in gleicher Richtung ausgeführte Bewegung der Ruderfüsse begründet ist. Auch Zenker hat diese Bildung beobachtet, allein als einfache Aufwulstung des ventralen Körpertheils gedeutet und als wesentlichste Eigenthümlichkeit seiner sogenannten Bauchwirbel beschrieben. Zwischen dem Basalringe eines jeden der vier Fusspaare findet sich eine flach rinnenförmige Chitinplatte, deren Ränder nach innen eingebogen sind und den Anschein zweier Längswülsten darbieten. Während der Basaltheil derselben in Gestalt einer dünnen in Falten gelegten Membran am vorderen Rande des zugehörigen Segmentes befestigt ist, stehen die Seitentheile mit den Ruderfüssen in direkter Verbindung, indem jederseits ein Zapfen des ersten Fussgliedes in eine entspechende Vertiefung der Chitinplatte hineinpasst. Hierdurch wird die Bewegung beider Füsse eine gleichzeitige, aber auch zugleich

die Richtung, in welcher beide Theile ihre gemeinsame Thätigkeit entfalten, eine bestimmte und einseitige.

Das fünfte Fusspaar (Fig. 9—14) erlangt einen höheren Grad der Entwickelung, als das entsprechende der Cyclopen, dessen stummelförmiges Aussehen den Namen des rudimentären Fusses rechtfertigt. Nicht wie dort bleibt dasselbe auf einer sehr frühen Entwickelungsstufe stehen, sondern bildet sich bis zur letzten Häutung fast gleichmässig mit den übrigen Ruderfüssen heran, um schliesslich eine abweichende Gestalt anzunehmen, die es zur Ausübung von Geschlechtsthätigkeiten befähigt. In der Form, die uns dasselbe vor der letzten Häutung vorführt, tritt der Typus der übrigen Ruderfüsse deutlich zur Anschauung, indem man ausser einem aus zwei Gliedern bestehenden Basaltheile zwei zweigliedrige Aeste unterscheidet. Die letzteren sind indess in ihrem Baue sehr verschieden; während der äussere mächtig entwickelt ist, stellt der innere einen dünnen, palpusartigen Anhang dar. Auf dieser Entwickelungsstufe sind auch schon die Differenzen vorgebildet, welche im ausgebildeten Zustande zwischen den männlichen und weiblichen Gliedmassen des fünften Paares bestehen.

Beim Weibe (Fig. 11) sind beide gleichgebaut. Der Basaltheil und vornehmlich dessen zweites Glied ist kurz und in die Breite entwickelt, der innere Ast weit länger als der betreffende des Männchens und an der Spitze mit zwei Borsten ausgestattet. Zugleich gewinnt das erste Glied des äusseren Astes eine bedeutende Länge; ihm schliesst sich ein kürzeres zweites Glied an, das am inneren Rande in einen kolbigen Zapfen ausläuft, am Ende aber eine ansehnliche Borste und zwei kurze Spitzen trägt. Nach der letzten Häutung erscheint der innere Zapfen zu einem kräftigen Haken verlängert (Fig. 14), auf dessen äusserm Rande die Endborste beweglich eingelenkt ist.

Bei der männlichen Cyclopsine tritt schon vor der letzten Häutung eine Abweichung in der Gestaltung des rechten und linken fünften Fusses auf. Beiden gehört ein gestreckter Basaltheil an, dessen zweiter Ring einen bedeutenden Umfang erreicht; am rechten Fusse (Fig. 10) gelangt aber der äussere Ast sammt seinen Anhängen zu stärkerer Entwickelung,

er trägt am Ende des zweiten Gliedes eine lange und breite Borste, die am linken weit kürzeren Fusse (Fig. 9) durch eine kleine stummelförmige Spitze vertreten ist. Im ausgebildeten Zustande hat die Endborste des rechten Fusses (Fig. 13) die Gestalt eines kräftigen Hakens gewonnen, der beweglich seinem Träger eingelenkt ist und nach innen eingeschlagen werden kann. Am linken (Fig. 12) ist der entsprechende Theil zu einer kurzen Klaue geworden, die mit breiter Basis sich inserirt und einem steifen Vorsprunge genähert werden kann. Auf diese Weise kommt die Bildung eines Greifapparates zu Stande, welcher, einer Zange vergleichbar, während der Begattung das Geschäft übernimmt, die austretende Spermatophore zu erfassen und dem Weibchen in die Geschlechtsöffnung einzuführen. Die Funktion des rechten Fusses bezieht sich ebenfalls auf den Akt der Begattung; nachdem durch die Wirksamkeit der rechten Antenne die Besitznahme des Weibchens vorbereitet ist, schlägt sich der klauenartige Endtheil dieser Gliedmasse um die Basis des Abdomen gegen seinen Träger ein und stellt mit geringem Kraftaufwand eine dauernde Verbindung beider Geschlechter her. Vollkommen naturgetreu und in ausserordentlicher Schönheit sind die Abbildungen, durch die uns Jurine mit dem Begattungsakte dieser Thiere bekannt gemacht hat.

Die Muskulatur.

Wie bei allen langgestreckten Gliederthieren gelangen auch hier die Längsmuskeln zu besonderer Entwickelung. Zunächst verlaufen auf der Rückenhälfte in paariger Anordnung mehrere Muskelbündel, die sich an einem Chitinvorsprung (Fig. 17) im Innern des Kopfes inseriren und der Länge nach in den einzelnen Segmenten herablaufen. Die am meisten nach oben (fast in der Mittellinie) gelegenen Bündel sind sehr kurz und heften sich am ersten und zweiten Thoracalsegmente an, um Verschiebungen zwischen Kopf und Thorax zu bewirken. Die übrigen entfernen sich mehr und mehr von der Medianlinie, während sie zugleich in demselben Masse tiefere Insertionspunkte gewinnen, so dass die letzten sich in das schmale Abdomen hineinerstrecken und hier als seitlich gelagerte Längsbündel freiere Bewegungen vermitteln.

Ihre äussersten Theile verlaufen bis in die Furca, wohin dünne Fäden zur Bewegung der Schwanzborsten abgehen. Die Längsmuskeln der ventralen Körperhälfte lassen sich in zwei Gruppen bringen. Die innere derselben findet sich ausschliesslich im Thorax und Kopf und bildet paarige nach dem ersten Abdominalsegmente convergirende Bündel, welche an einem mittleren dreieckigen Vorsprunge dieses Segmentes sich anheften. Die weiter von der Mittellinie entfernt gelegenen Längsmuskeln erstrecken sich, durch eine Anheftung an jedem Segmente unterbrochen, durch den ganzen Körper, im Abdomen verschmälern sie sich indess bedeutend und enden in der Furca, wo sie die untern Schwanzborsten mit dünnen Fäden versehen.

Zur Bewegung der Gliedmassen finden sich im Kopfe und Thorax mächtig entwickelte Quermuskeln, die sämmtlich auf der Rückenfläche entspringen und namentlich in den Thoracalsegmenten je in zwei Bündel streng geschieden sind. Durch die Contraktion des oberen Bündels werden die Ruderfüsse aus ihrer normalen Lage nach vorn in der Richtung nach dem Kopfe bewegt, während die Zusammenziehung des untern bei weitem stärkern Muskelbündels die Adduktion in der entgegengesetzten Richtung zur Folge hat. Histologisch bemerkenswerth schien mir die Struktur des bekannten in dem mittleren Abschnitte der männlichen Antenne gelegenen Muskels, der bauchig aufgetrieben und zu energischer anhaltender Contraktion befähigt ist. Seine Umrisse sind ausserordentlich scharf und entsprechen einem ziemlich festen Sarcolemma, welches in seiner Verlängerung zum oben beschriebenen Chitinstabe erhärtet. Der Muskelinhalt selbst zeigt bei mässiger Vergrösserung, wellenförmig ausgeschweifte Zeichnungen, die das Ansehen einer deutlichen Querstreifung hervorrufen (Fig. 17). Unter sehr starker Vergrösserung sieht man abwechselnd helle und dunkele scharf conturirte Schichten in continuirlicher Folge, von denen die ersteren eine bedeutende Höhe besitzen. Im Zustande der Contraktion, in welchem bei abnehmender Länge die Breite des Muskels sich vergrössert hat, liegen die dunkeln Streifen in einer dichteren Aufeinanderfolge, die Höhe der helleren Zwischenräume ist sichtlich vermindert (Fig. 15).

Nervensystem und Sinnesorgane.

Nach Zenker, welcher das Nervensystem bei einigen Cyclopsinen beobachtet und bei einem grossen Cyclops quadricornis präparirt zu haben behauptet, besteht dasselbe aus einem grossen breiten Gehirnknoten und fünf den Fusspaaren entsprechenden Bauchganglien, die durch dicht anliegende Stränge mit einander verbunden sind. Im Abdomen sind nach demselben Autor noch einige kleinere Schwanzganglien gelegen, welche durch die Nervenfasern des Bauchstranges mit den erstern communiciren. Aus dem Gehirne sollen kurze Augennerven entspringen, ebenso aus dem Bauchstrange zarte Nerven zu den Füssen abgehen. Das letzte Bauchganglion soll endlich zarte Nerven abgeben, die in das Abdomen sich erstrecken, um oberhalb des Afters in einem eigenen Ganglion zu enden. Ich für meinen Theil kann durch direkte Beobachtung nur einige dieser Angaben bestätigen; die ausserordentliche Zartheit des Nervensystems machte es mir unmöglich, selbst nach Einwirkung erhärtender Reagentien, durch Präparation eine Anschauung von dem Baue und dem Verlaufe zu gewinnen. Ich muss mich daher auf das beschränken, was ich am unversehrten Thiere unter dem Mikroskope direkt beobachtete, das natürlich um so unvollkommener ist, als die umgebenden Organe und namentlich das Bauchskelet mir störend in den Weg treten und nur an einigen Stellen eine Ansicht von Nerventheilen gestatteten. Mit aller Bestimmtheit erkannte ich an durchsichtigen Cyclopsarten den Theil des Bauchstrangs, der innerhalb des letzten Thoracalringes und des ersten Abdominalsegmentes genau in der Mittellinie verläuft. An seinem oberen Ende zeigte er deutlich eine Verdickung und gab an die rudimentären Füsse seitlich zwei Zweige ab, nach dem Abdomen zu sich mehr und mehr verjüngend. Auch bei Cyclopsine konnte ich mich von dem Vorhandensein dieser Nerventheile an der entsprechenden Stelle überzeugen; ich erkannte, natürlich eine seitliche Lage des comprimenten Thiers benutzend, einen zarten Strang gelblicher Färbung, der ohne Zweifel als Nervenstrang gedeutet werden konnte. Aber auch hier setzen Skelet und Muskeln der weitern Verfolgung dieses Gebildes eine Grenze.

Was ich ausserdem durch eigene Anschauung bestätigen kann, ist das Vorhandensein eines paarigen oder unpaarigen Ganglions unmittelbar unterhalb der Augen, welches Zenker als Gehirn bezeichnet und in richtiger Form abgebildet hat. Mit seinem oberen Ende liegt es dem hinteren Augentheile unmittelbar an, ohne übrigens einen kurzen Augennerv abzugeben.

Von Sinnesorganen ist mit Bestimmtheit bei den Cyclopiden nur das Auge nachgewiesen. In früherer Zeit wurde das Auge seiner Lage und Bildung nach als unpaares Organ aufgefasst, eine Anschauung, welche die Genusnamen Monoculus, Cyclops, Cyclopsine rechtfertigt. In neuerer Zeit indess, wo man der Entwickelung mehr Aufmerksamkeit schenkte, hat man sich davon überzeugen müssen, dass diesem vermeintlich unpaaren Organen eine durchaus paarige Anordnung zu Grunde liegt. So erwähnt namentlich Zenker, dass das von Jurine und Vogt als einfacher schwarzer Fleck bezeichnete Auge aus zwei nach den Seiten gerichteten Einzelaugen besteht, die schon in früher Entwickelungszeit, ehe von anderen Organe nur eine Andeutung gegeben, von einem zweitheiligen rothen Fleck repräsentirt seien. Später und erst in den freien Larvenstadien verschmelzen die Pigmentflecken in der Mittellinie miteinander und stellen dann einen unpaaren, nach beiden Seiten becherförmig erweiterten Pigmentkörper dar, zu dem sich in der weiteren Entwickelung die beiden lichtbrechenden Körper hinzugesellen. Ueber die Auffassung dieser Gebilde herrschen indess einige Differenzen. Fischer und auch Leydig vergleichen dieselben der Krystalllinse, und bezeichnen sie auch in dieser Weise, während Zenker die beiden lichtbrechenden Organe dem Glaskörper der Wirbelthiere parallel setzte. Als Grund giebt er die zellige Struktur derselben an, die ich indess sehr in Zweifel ziehe, da ich selbst auch mit Hülfe der geeigneten Reagentien eine histologische Differenzirung in Zellen nicht nachweisen konnte. Indess hege ich auch einige Bedenken, die Auffassung als Krystalllinse sofort zu billigen, denn abgesehen von der bis jetzt nicht erwiesenen Art der Entstehung, kommen doch einige Momente hinzu, welche die Möglichkeit nicht leugnen lassen, dass in diesen Körpern

unmittelbar die mit Nervenfasern in Verbindung stehenden percipirenden Elemente vertreten sind. An dem in schwingender Bewegung befindlichen Daphnienauge, das nichts als eine höhere Entwickelung des Cyclopenauges darstellt, unterscheidet man dieselben Theile, nur sind die analogen das Licht brechenden Körper in grosser Anzahl vorhanden. Es bleibt nur übrig, den Zusammenhang letzterer mit dem überaus zarten Nervensysteme aufzufinden, um die Parallelisirung dieser Theile mit den Stäben des Facettenauges durch entscheidende Gründe bewiesen zu haben.

Dass übrigens dem Daphnienauge die bezeichnete Stellung dem Cyclopenauge gegenüber gebührt, glaube ich durch den Bau des Sehorgans bei Cyclopsine castor nachweisen zu können. Während diesem die Bildung des Pigmentkörpers und die lichtbrechenden Kugeln mit dem Cyclopenauge gemeinsam ist, nähert sich dasselbe durch freiere Beweglichkeit so wie den Besitz zweier Augenmuskeln, die sich an dem hinteren erhärteten Theile des Pigmentkörpers befestigen, dem complicirteren Daphnienauge und vermittelt einen allmähligen Uebergang der Sehorgane der Phyllopoden und Copepoden.

Der Pigmentkörper, wie ich den pigmentirten Theil des Auges wegen seiner festen Beschaffenheit bezeichnet habe, zeigt bei verschiedenen Arten und bis zu gewissem Grade bei derselben Species Abweichungen in Gestalt und Färbung, die zum Theil von dem jedesmaligen Concentrationszustande der färbenden Substanz bedingt werden. Zu Artcharakteren habe ich daher dieselben nie benutzt.

Ernährung und Absonderung.

Die Nahrung, welche aus kleinen organischen Körpern, einem Detritus thierischer und pflanzlicher Bildungen, besteht, wird durch die Mundöffnung in das Innere des Thieres eingeführt. Von dem Munde aus, der uns unterhalb der Oberlippe als eine nicht sehr weite, von Chitinstäben gestützte Querspalte entgegentritt, gelangt sie in den dünnen aufwärts steigenden Oesophagus *) und von hier in einen weiten dem Chylusdarme

*) Von dem Vorhandensein der Chitinstäbe im Oesophagus, wie sie Zenker beschreibt, habe ich mich nicht überzeugen können;

der Insekten vergleichbaren Abschnitt, den Jurine als Magen, Zenker als Darm in Anspruch nimmt. In diesem Theile wird die Speise verdaut, das Assimilirbare aufgenommen und aufgesogen. Die unbraubaren Stoffe gelangen in das Rektum, welches, durch eine sphinkterähnliche Einschnürung im unteren Abschnitte des Thorax vom Chylusdarme getrennt, einen langen dünnen Canal darstellt und an der Rückenseite des letzten Abdominalsegmentes nach aussen ausmündet. Wie bei den Cyclopen, so findet sich auch bei Cyclopsine an dieser Ausmündungsstelle eine eigenthümliche Bildung des Chitinskeletes, die mit dem Namen der Afterklappe bezeichnet wird und von mir bei einer früheren Gelegenheit beschrieben ist.

Histologisch lässt sich am Verdauungskanale eine innere Cuticula nachweisen, die als Fortsetzung der äusseren Chitinhaut den Oesophagus und das Rektum auskleidet; im Chylusdarme ist dieselbe entweder von ausserordentlicher Zartheit (Zenker) oder vollkommen verschwunden, wenigstens gelang es mir nicht dieselbe hier aufzufinden. Dagegen wird die innerste Lage dieses Abschnittes von mächtig entwickelten Zellen gebildet, die durchaus den Chyluszellen der Insekten entsprechen. Von einer zarten Membran überzogen, sind sie von einem hellen, durchsichtigen Inhalte erfüllt und schliessen einen verhältnissmässig kleinen das Licht schwach brechenden Kern ein. Indess tritt der Inhalt dieser Zellen namentlich in den entwickelten Formen und im Zustande der vollkommenen Ausbildung nicht in dieser Reinheit auf, er füllt sich mit Fetttröpfchen verschiedener Grösse und Körnchen mannichfacher Färbung. Solche Zellen nehmen dann von der Färbung der eingeschlossenen Elemente ein dunkles Ansehen an und gewinnen über die hellen ein bedeutendes Uebergewicht. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass sich mit diesen Abweichungen auch eine Verschiedenheit der Funktion ver-

---

ebensowenig schien mir die Oberlippe jene Bedeutung zu besitzen, die ihr jener Forscher zuschreibt. Wenn dieselbe auch in geringen Verschiebungen bewegt werden kann, so ist sie schon ihrer Grösse und Gestalt und insbesondere ihrer Befestigung halber unfähig, in die Mundöffnung zurückgerollt zu werden.

bindet, dass die zuletzt beschriebenen Bildungen als Leberzellen in Anspruch genommen werden müssen. Ihr Inhalt wird sich zum Theil mit der eingeführten Speise mischen und die an Fetten reichhaltigen Stoffe aufnahmsfähig machen; indess unterliegt es auch wohl keinem Zweifel, dass ein grosser Theil der Fetttropfen aus der Nahrung gewonnene Produkte darstellt, welche in den Organismus durch die Wandungen des Darmes hindurch übergeführt werden. Ebenso findet man auch ausserhalb des Darmes oft in regelmässiger Anordnung grössere und kleinere Fetttropfen, welche ihrer Entstehung nach vielleicht mit jenen im Darme identisch sind, möglicherweise aber auch als Zersetzungsprodukte der im Blute enthaltenen Nahrungsstoffe unter Einwirkung des Sauerstoffes betrachtet werden können. Die Bedeutung jedoch, die ihnen Zenker für die Respiration zuschreibt, als könnte durch ihre Abscheidung ein Athmungsorgan ersetzt werden, muss entschieden als der physiologischen Anschauung durchaus widersprechend zurückgewiesen werden.

Ausserdem aber steht die Wandung des Darmes noch einer andern Funktion vor: sie wird Träger der Harnorgane. Im unteren Theile des Chylusdarms finden sich ausser den beschriebenen Zellen Bläschen mit eigenthümlichen Concrementen, die in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften durchaus mit den Harnconcretionen übereinstimmen, welche spätere Larvenstadien in sich bergen. Sie brechen das Licht etwas weniger als Fetttröpfchen, sind von scharfen Conturen umgeben und leisten selbst gegen kräftige Reagentien grossen Widerstand. In Essigsäure mässiger Stärke bleiben sie unverändert, während sie eine concentrirte Kalilösung auflöst. Was übrigens die Auffassung dieser Gebilde als Harnzellen noch unterstützt, sind ihre weiteren Schicksale, die im Innern des Darmrohres selbst verfolgt werden können. Sehr häufig lassen sich im Kothe nicht nur die isolirten Concremente, sondern auch die Bläschen mit dem charakteristischen Inhalte in unveränderter Gestalt nachweisen, ja letztere finden sich sogar in grösserer oder geringerer Menge im Rektum vor, und werden dann durch den After nach aussen entfernt. — Auf diese Zellenschicht, die sich an einer besondern Bindegewebsmembran, einer Tunica pro-

pria, befestigt, folgte eine Muskellage, die am Chylusdarme ausschliesslich aus Längsmuskeln besteht, im Oesophagus und Rektum dagegen noch durch Quermuskeln unterstützt wird. Eine besondere Entwickelung zeigen die Quermuskeln an der sphincterartigen Einschnürung zwischen Chylusdarm und Rektum. Aeusserlich findet sich eine zarte Membran, welche die Verbindung und Befestigung des Darmes mit anderen Körpertheilen herstellt und nur an einzelnen Stellen deutlich nachgewiesen werden kann. Bei Cyclopsine trifft man in ihr zahlreiche Kerne an, durch deren Vorhandensein die Bedeutung dieser Bildung als eine Bindegewebsmembran über allen Zweifel erhoben wird. Mit ihr im Zusammenhange stehen auch die Faserbündel, welche bei den Cyclopsarten den Nahrungskanal an die Dorsalfläche des Cephalothorax befestigen und die auf- und abwärts schwingenden Bewegungen des gesammten Chylusdarmes zu bedingen scheinen.

Noch ist einer Drüse zu gedenken, welche im unteren Theile des Kopfes in der Nähe der Maxillarfüsse gelegen ist. Sie stellt einen mehrfach gewundenen dünnen Kanal dar von fettartigem lichtbrechendem Ansehen, mit einem gelben Inhalte. Zellen habe ich im Innern der Wandungen nie eingelagert gefunden, ebensowenig von einer weiteren histologischen Differenzirung mich überzeugen können. Möglich dass diese Drüse morphologisch einer einzelnen Zelle entspricht. Die Analogie derselben mit der Schalendrüse von Argulus und der der Phyllopoden, auf welche Zenker und Leydig hinweisen, kann ich mit keinen weiteren Gründen unterstützen, da mir ihre Funktion durchaus unklar geblieben ist.

Athmung und Blutbewegung.

Bei der geringen Grösse unserer Geschöpfe und der zarten Bildung der äusseren Haut erscheint es natürlich, dass ein besonderes Respirationsorgan mangelt. Die Körperoberfläche, welche bei der geringen Masse des Thieres relativ sehr bedeutend ist, macht die flächenhafte Entwickelung bestimmter Körpertheile zum Zwecke der Athmung unnöthig; sie allein reicht hin, den Verkehr zwischen Blut und Wasser zu vermitteln. Durchaus irrthümlich ist die Ansicht Zen-

ker's, der eine ganz andere Athmung als bei anderen Thieren vermuthet und in der Abscheidung kohlenhaltiger Produkte einen Ersatz der Respiration zu finden glaubt. Zenker begeht einen groben Verstoss gegen die physiologische Anschauung, wenn er den Zweck der Athmung nur in der Abgabe des überschüssigen Kohlenstoffes erkennt und hierauf gestützt die Behauptung aufstellt, dass ein Organ, welches an Kohlenstoff überreiche Produkte absondert, im Wesentlichen den Dienst eines Respirationsorganes leiste. Während die tiefere Bedeutung des Athmungsprocesses in der Vermittelung chemischer Bewegungen liegt, welche in der Blutflüssigkeit und den thätigen Geweben vor sich gehen, die zu ihrem Ablaufe eine continuirliche Quelle freien Sauerstoffes nöthig haben, sucht sie Zenker irrthümlich in einem begleitenden Nebenfaktum, in der Entfernnng kohlenstoffhaltiger Produkte.

Das Blut, welches durch die äussere Bedeckung mit dem Wasser in beständige Wechselwirkung tritt, ist eine klare helle Flüssigkeit, die alle Organe umspült. Körperliche Elemente gehen derselben durchaus ab, und eben hierin liegt der Grund, wesshalb die Bewegungen des Blutes nicht verfolgt werden können. Zenker will freilich in einem einzigen der zahlreichen von ihm untersuchten Cyclopsinen Blutkörperchen gefunden und mit ihrer Hülfe die Circulation beobachtet haben. Nach ihm trennt sich der aus dem Ostium arteriosum des Herzens hervorschiessende Blutstrom in mehrere Theile. „Der Hauptstrom ging vorwärts in den Kopf, zwischen Auge und Gehirn hindurch, bog sich um auf die Bauchseite und verlief zwischen den Kiefern und Füssen in der Mittellinie hindurch in einen Sinus abdominalis, dem der grösseren Crustaceen entsprechend. Seitliche Ströme zweigen sich im Cephalothorax von ihm ab, wo es der Raum zulässt, und vereinigen sich bald wieder mit ihm. Der andere arterielle Strom, gleichsam die Aorta descendens, wird durch die vor dem Herzen liegenden Theile des Geschlechts- und Verdauungsapparates alsbald nach hinten herumgelenkt und tritt, den Darm umspülend, am hinteren Ende des Leibes in den Strom des Sinus abdominalis; dieser geht, wenn auch einzelne Zweige schon früher zwischen den Muskelmassen unter der Haut empordringen, doch zum grössten Theile erst

am Ende des Abdomens wieder auf die Rückenseite über in den starken Blutstrom des Sinus dorsalis, in welchem das Blut zum Herzen zurück und von neuem in den Kreislauf geführt wird.“ Niemals sah Zenker Blutkörperchen in den Schwanz, die Ruderarme oder sonstige Gliedmassen eindringen und schliesst daraus, dass höchstens ein schwacher Blutwechsel in denselben stattfindet.

Die vermeintlichen Blutkörperchen indess, welche unser Forscher zur Auffindung des Blutstromes benutzte, sind nichts als pflanzliche Gebilde, höchst wahrscheinlich einzellige Pilze, die ich sehr oft im Innern der Cyclopen vorfand. Stets aber waren dieselben in einer solchen Menge vorhanden, dass sie dicht gedrängt alle Zwischenräume der Organe, ja auch die Gliedmassen erfüllten, ohne die geringste Veränderung in ihrer Lage vorzuführen. Ich hatte daher keine Gelegenheit Beobachtungen über den Kreislauf anzustellen und kann Zenker's Angaben nicht unbedingt bestätigen. Einrichtungen, welche die Circulation des Blutes vermitteln, finden sich nur bei Cyclopsine und nach den Angaben Vogt's auch bei Harpacticus (Canthocamptus) alpestris in Gestalt eines besondern Herzens vor. Bei Cyclopsine liegt dasselbe auf der Medianlinie des Rückens, halb im ersten halb im zweiten Thoracalsegmente, und stellt einen sackförmigen muskulösen Schlauch dar, welcher in rascher Aufeinanderfolge continuirliche Pulsationen ausführt, deren Anzahl Zenker auf 150 in der Minute schätzt. Das Blut scheint in die hintere Oeffnung (Zenker nennt dieselbe Ostium venosum) einzutreten, durch die vordere (Ostium arteriosum) wieder ausgetrieben zu werden. Ausser den muskulösen Wandungen glaube ich deutlich eine dünne äussere Hülle erkannt zu haben, welche durch Fasern mit der Serosa des Darms und dem Chitinskelet in Verbindung steht und für die Befestigung des Herzens von grosser Bedeutung ist.

Die Cyclopen und, wie Zenker berichtet, auch H. staphylinus entbehren des Herzens, haben aber dennoch eine gewisse Circulation, die durch Nebenleistungen des Darmes bedingt wird. Während der Nahrungskanal von Cyclopsine castor nur peristaltische Contraktionen zeigt, deren Bedeutung sich einzig und allein auf die Aufnahme und Weiterbeförde-

rung des Darminhaltes bezieht, beobachtet man im vorliegenden Falle noch grössere in der Längsrichtung ausgeführte Bewegungen, welche ein Vorziehen und Zurückschieben des Chylusdarmes zur Folge haben. Zunächst wird dieser Abschnitt des Verdauungskanals an der Rückenseite emporgehoben, dann in seinen vorderen Partien nach der Insertion der bekannten Faserbündel gezogen und schliesslich besonders im hinteren Thoracalabschnitte zurück- und abwärts bewegt. Zenker, der diese Bewegungen richtig beschrieben hat und auch ihre Bedeutung in gleichem Sinne auffasst, lässt dieselben durch Längsmuskeln des Darmes ausgeführt werden; es scheint mir indess, dass auch die am Skelete sich befestigenden Faserbündel muskulöser Natur seien, und dass namentlich durch ihre Contraktion die Hebung des Chylusdarmes bewirkt würde. Dass übrigens mit solchen Verschiebungen eines langgestreckten durch den ganzen Thorax verlaufenden Organs — welche nach Zenker dreimal in der Minute wiederkehren, nach meinen Erfahrungen indess viel rascher aufeinander folgen — eine gleichmässige Bewegung der Blutflüssigkeit verbunden sein muss, bedarf keiner weitern Erörterung.

Die Geschlechtsorgane.

(Fig. 49—55.)

Von hoher Bedeutung für die Bedürfnisse des thierischen Haushaltes und die gegenseitigen Beziehungen des organischen Lebens erscheint das Gesetz, dass mit der Kleinheit und Schwäche der Thierformen die producirte Nachkommenschaft bedeutender wird und die Fruchtbarkeit zunimmt. Mit abnehmender Grösse und Masse des Geschöpfes gestalten sich die Processe des Stoffenwechsels und aller Lebenserscheinungen der Art, dass eine bedeutendere Menge organischen Materials als Bildungsstoff erübrigt werden kann. Hiermit in Uebereinstimmung zeichnen sich die kleinen Cyclopiden durch eine ansehnliche Entwickelung ihrer Geschlechtsorgane aus; könnte man einen genauen Ausdruck für das Körpergewicht gewinnen und die Grösse der produktiven Fläche damit vergleichen, so würde sich für letztere eine so bedeutende Zahl

ergeben, wie sie wohl kaum in einer Thierform berechnet worden ist. Dass eine Trennung des Geschlechtes stattfindet, dass männliche und weibliche Geschlechtsprodukte von verschiedenen Individuen bereitet werden, wusste schon O. F. Müller, dem die Begattung nicht unbekannt geblieben war. Von der Bildung der Geschlechtsorgane und den nähern Vorgängen der Copulation hatte freilich dieser Forscher nur unklare Vorstellungen, die erst durch Jurine in vielen Punkten geläutert wurden. Mit richtigem Takte erkannte Letzterer die als Laciniae bezeichneten Anhänge der Weibchen als Samenschläuche; in richtiger Folgerung des Beobachteten erklärte er die männlichen Antennen nur für Fangapparate, die Auffassung Müller's widerlegend, dass in ihnen die äussern Begattungswerkzeuge vertreten seien. Auch versuchte derselbe eine genauere Analyse der innere Geschlechtsorgane, konnte indess, da zu seiner Zeit die Strukturverhältnisse wenig gekannt waren und auch nicht zur Entscheidung physiologischer Fragen benutzt wurden, nur wenig zur Aufklärung dieser Verhältnisse beitragen. Eigenthümlich war seine Vorstellung von der Entstehung der Eiertaschen, von denen er annahm, dass sie dem mütterlichen Organismus jedes Mal einen Theil des Ovariums kosteten. Da aber zahlreiche Eierlagen oft rasch aufeinander folgen, blieb es ihm unerklärlich, wie dennoch die Substanz des Eierstockes erhalten würde. Erst durch von Siebold, Fischer und Zenker wurde die Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse unserer Geschöpfe durch werthvolle Mittheilungen bereichert.

Nach Zenker besteht der symmetrische Geschlechtsapparat der Weibchen aus Eierschlauch und Kittorgan, von denen der erstere jederseits am Abdomen ausmündet. Ausser diesen Theilen muss indess noch eine Keimdrüse unterschieden werden, welche bei Cyclopsine als ein unpaarer Sack im Rückenabschnitte des ersten und zweiten Thoracalsegmentes gelegen ist (Fig. 50), bei den Cyclopen in paariger Anzahl die entsprechende Stelle ausfüllt. Während diesem Theile die Bereitung der Eikeime zufällt und man in ihm Keimbläschen mit Keimfleck in verschiedener Grösse antrifft, kommt in den sogenannten Eierschläuchen die Bildung des Dotters und die weitere Entwickelung des Eies zu Stande.

Bei Cyclopsine nehmen dieselben jederseits einen Ausführungsgang der Keimdrüse auf, steigen dann zunächst nach aufwärts bis etwa in die Mitte des Kopfes empor, um weiter eine Biegung nach der ventralen Seite zu machen und im Thorax herabzulaufen. In zickzackförmigen Windungen, welche den einzelnen Segmenten entsprechen, erstrecken sie sich bis in die ersten Abdominalringe, wo sie in der Medianlinie zu einem unpaaren Ausführungsgange verschmelzen und an der ventralen Seite ausmünden. Eine ähnliche Gestaltung führen uns die entsprechenden Organe bei H. staphylinus vor, mit dem Unterschiede jedoch, dass sich die Eierschläuche weit in das Abdomen hinein fortsetzen, während ihr Ausführungsgang ebenfalls in der Mittellinie der beiden ersten verschmolzenen Abdominalringe mündet. Die Cyclopen besitzen, wie schon erwähnt, eine paarige Keimdrüse, die in den ausgebildeten Formen die Fortsetzung der Dotterschläuche darstellt. Eine so scharfe Trennung zwischen Keim- und Dotterstock, wie wir sie bei Cyclopsine finden, ist hier nicht zu beobachten, so dass man diesen Theil, der sich übrigens seiner Anlage nach zuerst bildet, auch als Endtheil des Eierstockes bezeichnen kann, in dem sich, wie bei den Insekten, die Keimstoffe entwickeln, ohne dass für denselben eine bestimmte Grenzlinie nachzuweisen ist. Die Eierschläuche selbst gewinnen eine weit grössere Flächenentwickelung, sie stülpen sich in zahlreiche Nebenschläuche aus, welche an den Verbindungsstellen benachbarter Segmente entstanden sind und in Lage und Anordnung eine symmetrische Regelmässigkeit zu erkennen geben. Sie münden nicht in der Mittellinie des oberen Abdominalabschnittes aus, sondern von dieser entfernt in zwei getrennten seitlichen Oeffnungen, die von einem besonderen mit Borsten besetzten Vorsprunge überdeckt werden. Die Kittdrüse, deren Sekret zur Bildung des Eiersäckchens verwendet wird, liegt hier von dem Ausführungsgange getrennt genau in der Medianlinie in symmetrischer Bildung, steht aber mit den Geschlechtsöffnungen durch zwei kurze Ausführungsgänge in Verbindung.

Bei Cyclopsine liegt die entsprechende Drüse im Innern des unpaaren Ausführungsganges selbst und kleidet dessen Wandung in Gestalt kleiner mit gelblicher Flüssigkeit gefüll-

ter Zellen aus. Unmittelbar vor dem Ablegen der Eier tritt durch die beiden der Mittellinie sehr genäherten Geschlechtsöffnungen, wie es scheint, nur durch Druck der umgebenden Theile, der Inhalt der gesprengten Zellen in Gestalt einer hellen zähen Flüssigkeit aus; die Eier stürzen nach und treiben das Produkt der Kittdrüse mehr und mehr aus einander. Während sie so eigne Zellen um sich bilden und sich zu einem regelmässigen Säckchen *) gruppiren, erstarrt unter dem Einflusse des Wassers die dünne Hülle des Säckchens und der einzelnen Eier zu einer mehr oder minder festen Bedeckung, die den nöthigen Schutz für die Entwickelung der Embryonen darbietet. Allein ausser der Herstellung dieses specifischen Sekretes dient der Endtheil des Geschlechtsapparates und bei den Cyclopen der Innenraum der bekannten Drüse als Receptaculum seminis zur Aufnahme und Aufbewahrung der Spermatozoen. Die Befruchtung geschieht entweder innerhalb des mütterlichen Organismus im unteren Theile des Geschlechtsapparates oder innerhalb des Eiersäckchens im Momente seiner Entstehung. Mit dem Drüsensekrete, welches zur Bildung der Hüllen verwendet wird, treten zugleich Spermatozoen aus, um, wie es scheint, theilweise in das Innere der Eier eingetrieben zu werden. Eine grössere oder geringere Menge derselben bleibt in der erhärtenden Hülle zurück und ist besonders am oberen Theile des unpaaren Eiersackes von Cyclopsine mit grosser Leichtigkeit nachzuweisen.

Die Eiersäckchen der Cyclopen, in denen ich vergeblich die Spermatozoen suchte, scheinen nur wegen der Dünne der Hülle zu diesem Nachweise weniger günstig; vor allem aber schreibe ich es der ausserordentlichen Kleinheit und zarten Bildung der Samenfäden selbst zu, dass ich dieselben hier nicht auffinden konnte. Die Spermatozoen von Cyclop-

*) Die Bildung der Eiersäckchen wurde erst von Jurine ausführlicher beschrieben, frühere Forscher machten sich von ihrem Entstehen keine oder nur unklare Vorstellungen; nach ihrer Funktion und Bedeutung waren sie jedoch selbst älteren Beobachtern bekannt. So werden sie unter Andern von Eichhorn, der unsere Formen als Wasserbock — (Cyclops) — und Wasserlaus — (H. staphylinus) — beschreibt, sehr naiv als „Laichbeutelchen“ bezeichnet.

sine sind bei einer ansehnlichern Grösse durch eine so charakteristische Form ausgezeichnet, dass sie kaum mit anderen Gebilden verwechselt werden können; sie werden aber auch in grosser Menge entleert, indem das gesammte Contentum des unteren Genitalschlauches, das noch dazu meist dem Inhalte zahlreicher Spermatophoren entspricht, bei der Eierlage aus dem Körper entfernt wird. Auf der anderen Seite wird bei den Cyclopen der Nachweis auch desshalb um so schwieriger sein, weil während der Bildung des Eiersäckchens nur ein kleiner Theil des Kittdrüsensekretes und zugleich nur eine geringe Menge von Spermatozoen austritt. Dass indess hier in der That nur eine partielle Entleerung stattfindet, lässt sich aus mechanischen Gründen leicht einsehen, aber auch durch direkte Beobachtungen bestätigen. Wie sollte ferner die Thatsache anders zu erklären sein, dass die einmal befruchteten Cyclopsweibchen nach einmaliger Begattung eine Reihe von Säckchen mit entwickelungsfähigen Eiern zu produciren im Stande sind, während dagegen Weibchen, die man von früher Jugend an isolirte und im ausgebildeten Zustande sich nicht begatten lässt, nie zur Bildung von Eiersäckchen befähigt sind. Die Experimente, welche Jurine vor vielen Jahren anstellte und auf die er seine Behauptung stützte „les femelles restent stériles sans la copulation“ habe ich vielfach wiederholt und kann ich im vollsten Sinne bestätigen. Nur möchte ich die Richtigkeit eines weiteren Schlusses, den derselbe Forscher aus seinen Beobachtungen zog: „un seul accouplement suffit pour féconder toutes les pontes, qui doit fournir une mère“ in einer solchen Ausdehnung in Zweifel ziehen; viel wahrscheinlicher scheint es mir, dass die bei einer einmaligen Begattung eingeführten Spermatozoen nach einer gewissen Zeit verbraucht sind, und nun die frühere Sterilität als Folge wieder eintritt.

Mit Bestimmtheit geht übrigens aus meinen Beobachtungen und den Versuchen Jurine's hervor, dass die Eier nur nach eintretender Befruchtung entwickelungsfähig werden. Da aber ferner die Bildung der Eiersäckchen keineswegs eine unmittelbare Folge der Befruchtung, sondern zunächst nur das Resultat einer grösseren Geschlechtsthätigkeit des Weibchens ist, niemals aber ohne vorher vollzogene Copu-

lation zu Stande kommt, so lässt sich auch mit gleicher Bestimmtheit behaupten, dass die Begattung und Befruchtung einen grossen Einfluss auf die Thätigkeit der weiblichen Geschlechtsorgane ausübt und eine vermehrte Abscheidung von Eimaterial herbeiführt. Dafür indess, dass die Spermatozoen im Momente der Eierlage ihre Thätigkeit ausüben, scheint mir noch die Entwickelung der Eier einen Grund abzugeben. Niemals zeigen letztere im Innern des mütterlichen Organismus irgend welche Veränderung, die auf eingetretene Befruchtung zu schliessen erlaubte, nicht einmal die ersten Furchungsstadien kommen hier zum Ablaufe. Erst an den in den Säckchen eingeschlossenen Eiern lassen sich diese Vorgänge beobachten. Um allerdings den stricten Beweis zu liefern, müsste ich im Innern eben ausgetretener Eier die Spermatozoen nachgewiesen haben und mit um so grösserer Bestimmtheit, als die Samenkörperchen durch ansehnliche Grösse und charakteristische Form ausgezeichnet sind. Die Schwierigkeiten, auf welche ich bei diesen Untersuchungen stiess, sind so bedeutend, dass ich zu keinem positiven Resultate gelangte. Das untersuchte Ei enthält gerade in diesem Stadium einen so gleichmässig getrübten dunkeln Dotter, dass es, um bestimmte umschriebene Formelemente im Inhalte erkennen zu lassen, gesprengt werden musste. In dem Inhalte zersprengter Eier aber fand ich zwar hin und wieder Bildungen, die mit den Samenkörpern in ihrer Form gewisse Analogien boten, allein ich bin doch weit davon entfernt, sie mit jenen ohne Weiteres zu identificiren.

Fragen wir schliesslich nach der Bedeutung der Eiersäckchen, nach dem Zusammenhange, der zwischen ihrer Funktion und dem Gesammthaushalte unserer Geschöpfe besteht, so glaube ich nicht zu irren, in ihnen eine Vorrichtung zu erkennen, durch welche die Entwickelung der Embryonen unbeschadet der mütterlichen Fruchtbarkeit geschützt und gesichert wird. Ein längeres Verweilen der Eier im Innern der Mutter würde natürlich unter sonst gleichen Bedingungen die Ausbildung der neu entstehenden Keime verhindern, während im anderen Falle das Ablegen isolirter Eier bei den unzähligen Angriffen fremder Thiere und den Strudelungen der eigenen Verwandten die Bedingungen des Un-

terganges vermehren und der Verbreitung unserer Cyclopiden Eintrag bringen würde.

Wenn schon die seitliche Compression des ganzen Körpers und hiermit im Zusammenhange die der Medianlinie genäherte Lagerung innerer Organe bei Cyclopsine auf eine unpaare Anordnung hindeuten, und letztere namentlich durch die fast verschmolzenen Geschlechtsöffnungen des Weibchens, durch die unpaare Keimdrüse und den einfachen Eiersack vorbereitet wird, so erlangt dieselbe in der Bildung des männlichen Geschlechtsapparates (Fig. 55) ihren Höhepunkt. Wie schon in v. Siebold's und Zenker's Untersuchungen erwähnt und auch in Fischer's Arbeit angedeutet ist, muss zunächst eine keimbereitende Drüse unterschieden werden, die ihrer Lage und Funktion nach dem weiblichen Keimstocke entspricht und als Hoden der Abscheidung und Bildung der Samenkörper vorsteht. Dieselbe erstreckt sich vom unteren Theile des Kopfabschnittes bis in die Mitte des zweiten Thoracalsegmentes und gewinnt das Ansehen eines birnförmigen, mit der breiten Basis nach oben gekehrten Sackes, in welchem sich eine fein granulirte Masse befindet. Untersucht man den Inhalt näher, so treten ausser kleinen rundlichen Körnchen, die das Licht ziemlich stark brechen und in ihrem Umfange zwischen 0,001 und 0,002^{mm} differiren, rundliche scharf begrenzte Körper auf, von 0,005—0,006^{mm} Grösse, in denen man deutlich Entwickelungsstadien der Spermatozoen erkennt. Am oberen breiten Endtheile schliesst sich dem Hoden ein enger Samenleiter an, dessen Lumen mit den zuletzt beschriebenen Bildungen erfüllt ist. Dieser Ausführungsgang steigt als ein dünner Kanal von beträchtlicher Länge auf der linken Seite des Chylusdarms schräg nach vorn bis an die obere Grenze des zweiten Thoracalsegmentes herab, um in einen horizontal elliptischen Gang umzubiegen, welcher namentlich an seinen Enden durch dünne Fäden vielleicht muskulöser Natur mit dem Chitinskelet befestigt ist.

Nach diesem horizontalen Verlaufe wendet sich der Ausführungsgang zu einer verticalen Lage und steigt bis in die Nähe des vierten Thoracalsegmentes herab, um sich wieder nach oben umzubiegen und als ein erweiterter Abschnitt in das erste Segment emporzuheben. Von hier aus krümmt

er sich abermals und verläuft nun mächtig aufgetrieben herab in das erste Abdominalsegment, wo er durch die Geschlechtsöffnung ausmündet. Schon aus dieser complicirten Bildung und ansehnlichen Entwickelung, durch welche das Vas deferens ausgezeichnet ist, lässt sich schliessen, dass dasselbe ausser der Funktion, die Samenkörper aus dem Hoden herabzuleiten noch mannichfache Nebenleistungen zu erfüllen hat, welche sich auf die weitern Schicksale der auszuführenden Produkte beziehen. Und in der That erleiden die Spermatozoen während ihres Durchmarsches durch die gewundenen Samenleiter nicht nur verschiedene Gestaltveränderungen, bis sie schliesslich zur vollkommenen Reife und Befruchtungsfähigkeit gelangen, sondern es kommt auch in diesem Theile zur Bildung accessorischer Hüllen, die eine grössere Partie von Samenkörpern umkapseln und im Zusammenhange mit diesen als Spermatophoren für die Begattung und Befruchtung von hoher Bedeutung sind.

Schon der obere schräg herabsteigende Kanal, welcher den Anfangstheil des Samenleiters bildet, ist sammt seiner horizontalen Verlängerung mit Drüsenzellen ausgekleidet, deren Sekret in das enge Lumen eintritt und sich mit Spermatozoen mischt. Letzteres bildet eine fettartige, das Licht stark brechende Materie, die mit feinen Körnchen erfüllt ist und zum Theil den Klebstoff (nach v. Siebold) der entwickelten Spermatophore bildet. Der folgende Abschnitt des Ausführungsganges zeigt indess übereinstimmend mit seinem grössern Umfange auch einen weiteren Innenraum; während im Lumen der obern Windungen kaum zwei Samenkörper neben einander Platz finden, sammeln sich dieselben hier in grössern Partien an. Auch die Produkte der Drüsenzellen gleiten herab und füllen das Centrum des Lumens aus, während die Spermatozoen in peripherischer Umlagerung dicht gedrängt von einer zarten Hülle umgeben werden. So bildet sich der innere Schlauch der Spermatophoren heran, der übrigens nur die befruchtenden Elemente nebst den zugemischten Sekreten enthält, an Umfang aber in diesem Zustande den ausgebildeten Samenschlauch übertrifft. Zenker, der diese Bildung als die flaschenförmige Form der Spermatophore bezeichnet, ohne indess den Inhalt näher analysirt zu

haben, macht sich von der Entstehung derselben, anknüpfend an eine falsche Gestalt des Samenleiters, eine nicht ganz richtige Vorstellung. Nach seiner Beschreibung ist der obere Theil des Samenleiters vor der ersten Umbiegung mächtig aufgetrieben und zu einer Schleimdrüse umgebildet. Die Samenmasse selbst mit dem Sekrete jener Drüse vermischt, erfüllt alle Windungen bis zu einer pylorusartigen Einschnürung des Hodens nahe seiner Ausmündung, es entsteht eine Stauung und eine theilweise Erweiterung der Wände am unteren Theile des Vas deferens, in deren Folge die Bildung flaschenförmiger Spermatophoren veranlasst wird.

Diesem gegenüber muss mit Entschiedenheit behauptet werden, dass der obere Theil des Ausführungsganges sehr dünn und eng ist und der beschriebenen Auftreibung vollkommen entbehrt, wenn es auch allerdings vollkommen richtig ist, dass seine Wandungen von Drüsenzellen ausgekleidet sind. Von der pylorusartigen Einschnürung des Hodens, welche mit Hülfe der schleimvermischten Samenmasse eine Erweiterung des unteren Samenganges veranlassen soll, habe ich mich nicht überzeugen können, obwohl ich andererseits der Vorstellung nicht entsagen kann, dass bei der Bildung der Spermatophore eine gewisse Spannung der umgebenden und umschlossenen Theile im Spiele ist. Uebrigens ist es Zenker nicht entgangen, dass die flaschenförmige Spermatophore in den unteren Abschnitt des Vas deferens eintreten muss, um ihre weitere Ausbildung zu erlangen. Ist die reife Samenkapsel entleert, so gleitet die noch unvollendete Spermatophore in das freie Lumen des letzten Raumes, den man der Needham'schen Kapsel der Cephalopoden vergleichen kann, herab um mit Hülfe neuer Sekrete zur vollkommenen Reife sich zu entwickeln. Neue Produkte lagern sich in Gestalt kleiner granulirter Körnchen, die unter dem Einflusse des Wassers zu mächtigen Blasen aufquellen, um die untere Hälfte des eingetretenen Schlauches ab, während zugleich die eingeschlossenen Stoffe auf einen geringen Raum zusammengepresst, sich der Art sondern, dass die Spermatozoen den oberen, das Sekret der Drüsenzellen den unteren Theil des Schlauches ausfüllen.

Gleichzeitig scheidet sich um die gesammte Bildung ein

gelblicher Stoff ab, der zu einer ausserordentlich festen Hülle erstarrt und die äussere Wandung der Spermatophore bildet. Nur am oberen Ende bleibt an der halsartigen Verlängerung der äusseren Hülle eine Oeffnung, in welcher eine zähe gelbe Materie eingelagert ist, die zum Ankleben des Samenschlauches an die weibliche Geschlechtsöffnung dient und ausschliesslich als Klebstoff bezeichnet werden muss. v. Siebold scheint dieselbe nicht von dem Sekrete der erwähnten Drüsenzellen unterschieden zu haben, welches sich im unteren Theile des inneren Samenschlauches findet, und von weit dunklerem Aussehen mehr dem oberen Abschnitte des Vas deferens seine Entstehung verdankt. Wird die Spermatophore aus der männlichen Geschlechtsöffnung ausgetrieben, so beobachtet man an ihr unter dem Einflusse des Wassers folgende Veränderungen. Zunächst gewinnt die untere Hälfte des Samenschlauches eine hellere Beschaffenheit; die äussere Schicht der granulirten Körnchen, die bisher kaum als solche unterschieden werden konnte, gewinnt eine bedeutendere Dicke, indem die letzteren unter dem Einflusse des Wassers mehr und mehr zu hellen Kugeln aufquellen und den entsprechenden Theil des inneren Schlauches zusammenpressen. Da sie aber nach allen Richtungen hin sich ausdehnen, wird auch der in der Längsaxe gebotene Widerstand überwunden; die obern Grenzen unseres Austreibestoffes rücken von der Mitte continuirlich nach dem oberen Ende hinauf, während gleichzeitig die Spermatozoen dichter und dichter zusammengedrängt eine immer höhere Lage einnehmen. Unter solchen Verhältnissen wird zuerst der Klebstoff allmählig ausgetrieben und zu einem dünnen Kanale, der sich dem Halse des Schlauches unmittelbar anschliesst, verlängert. Da aber die Spannung der eingelagerten Stoffe immer bedeutender wird, so muss es endlich an der engen Mündung, da wo die Wandung den geringsten Widerstand bietet, zur vollständigen Ausgleichung kommen. Die Spermatozoen stürzen plötzlich in einem Zuge durch den Hals hindurch in den gebildeten Kanal und, falls der Schlauch an der weiblichen Geschlechtsöffnung befestigt war, in den unteren Theil des Geschlechtsapparates hinein.

Die anhängende Spermatophore ist jetzt vollkommen

wasserhell und bietet in Folge des angeschwollenen Auftreibestoffes, der den Innenraum ausfüllt, ein grosszelliges Ansehen. Oft bleiben indess Spuren des inneren Schlauches zurück, niemals aber findet sich im Inneren ein leerer Raum, wie v. Siebold in seiner Beschreibung der Spermatophore angiebt. Was derselbe in dieser Weise bezeichnet, sind Reste der zusammengepressten, dünnen Hülle, welche die mit Unrecht als Klebstoff in Anspruch genommene Materie umgiebt. Wie lange die Spermatophoren nach ihrer Entleerung noch am Weibchen haften, kann ich durch direkte Beobachtung bis zu einem bestimmten Punkte entscheiden; v. Siebold schliesst aus der Thatsache, dass man oft eine grössere Anzahl von Spermatophoren an den Geschlechtsöffnungen findet, auf eine längere Verbindung, indess kann man hieraus mit demselben Rechte, besonders unter Berücksichtigung der hohen Begattungslust der Männchen, auch ein relativ günstigeres Verhältniss im Vorkommen der letzteren ableiten.

Nur bei *Canthocamptus* *) *staphylinus* ist die Verbindung des Samenschlauches mit den weiblichen Geschlechtsorganen von längerer Dauer und wie es scheint für den Haushalt dieser Thierformen von gewisser Bedeutung. Während ich die Spermatophore an isolirten Weibchen von Cyclopsine castor bald nach Erfüllung ihrer Funktion abfallen sah, konnte ich an Canthoc. staphylinus beobachten, wie der einfache Samenschlauch, durch einen besonderen Gang mit dem Innern des Weibchens communicirend, während der Bildung mehrerer Eiersäckchen haftete. Auch hier reicht eine einmalige Begattung zur Produktion mehrerer Eiersäckchen aus

---

*) Der von Vogt als besondere Species beschriebene Harpacticus (Canthocamptus) alpestris scheint mir mit H. staphylinus durchaus identisch zu sein. Die Merkmale wenigstens, welche Vogt als Artcharaktere benutzt, sind so allgemeiner Natur, dass man auf dieselben kein specifisches Gewicht zu legen im Stande ist. Die Bildung der Antennen, die nach Vogt für seine Species charakteristisch sein soll, findet sich in ganz derselben Weise auch bei der oben angeführten einheimischen Art, während der weiter hervorgehobene Mangel der Schwanzborsten, der das Weibchen auszeichnen soll, sich offenbar nur auf ein zufälliges Ausfallen dieser leicht verletzlichen Anhänge reducirt.

und, wie ich überzeugt bin, durch Vermittlung des Raumes, den die haftende Spermatophore darbietet.

Nicht unmöglich, dass bei jedesmaliger Eierlage der Inhalt des untern Oviduktes theilweise in das Lumen des leeren Schlauches eingetrieben wird und nach dem Austritte der Eier in das Innere des Thieres zurückfliesst.

Der Typus, nach welchem die männlichen Geschlechtsorgane der Cyclopen gebaut sind, weicht in vielen Stücken von dem beschriebenen der Cyclopsine ab. Vor allem ist es die Duplicität und mit dieser im Zusammenhange die symmetrische Lage, welche in der Anordnung des Geschlechtsapparates die Cyclopen auszeichnet. Wie die weibliche Keimdrüse, so ist auch der Hoden bei den Cyclopsarten stets in paariger Anzahl vorhanden und oberhalb des Darmes nahe der Mittellinie, grossentheils im ersten fusstragenden Abschnitte, gelegen. Nach oben schliesst sich ihm ein Bündel dünner Fäden an, welches die Befestigung am Skelete vermittelt und eine Lagenveränderung bis zu einem bestimmten Grade verhindert. Ausser der Keimdrüse unterscheidet man auch hier einen Samenleiter, der in mehrfachen Windungen den männlichen Körper durchzieht und Produkte liefert, welche zur Bildung des Samenschlauches verwandt werden.

Anfangs verläuft der Samenleiter nahe der Mittellinie herab, steigt dann wieder zur ursprünglichen Höhe empor und biegt in der Grenzlinie der zwei ersten Thoracalsegmente seitlich horizontal um. Von hier aus steigt er als erweiterter Abschnitt jederseits herab, der Mittellinie sich mehr und mehr nähernd und verschmälert sich im unteren Abschnitte des Thorax zu einem dünnen Kanal, um im ersten Abdominalsegmente als kapselförmig aufgetriebener Schlauch zu enden. In diesem letzten Theile *) findet sich fast stets die ausge-

*) Bei einer früheren Gelegenheit bezeichnete ich diesen Theil als eine Drüse, welche in der Wandung des Samenleiters gelegen den Klebstoff und die Hülle der Samenschläuche absondere, und setzte sie ihrer Bedeutung nach der Kittdrüse des Weibchens parallel. Indess scheint mir diese Auffassung desshalb minder passend, weil die Bedeutung eines Spermatophorenbehälters weit höher als die Sekretionsthätigkeit der Wandung anzuschlagen ist.

bildete Spermatophore, deren Wandung, wie es scheint, erst hier gebildet wird, während der Austreibestoff dem erweiterten Abschnitte des Samenleiters seine Entstehung verdankt. Die Spermatophore selbst, die stets in paariger Anzahl abgesetzt wird, besitzt eine ovale gedrungene Form und enthält dieselben Elemente, die beim Samenschlauche von Cyclopsine unterschieden sind. Unter der ersten Wandung liegen, als Austreibestoff, granulirte Körperchen, die im Wasser zu umfangsreichen Blasen anschwellen und das Ansehen heller Zellen gewinnen. Im Innern selbst finden sich die Spermatozoen mit einer getrübten Flüssigkeit gemischt und am anderen Theile, welcher ohne halsartige Verlängerung in die Ausmündung übergeht, der zähe, mit feinen Körnchen durchsetzte Klebstoff in Gestalt eines runden Ballens abgelagert. Wie aber bei der paarigen Anlage der Geschlechtsorgane die Spermatophoren in doppelter Anzahl gebildet werden, so treten auch bei der jedesmaligen Begattung zwe Samenschläuche aus, um in symmetrischer Anordnung der bezeichneten Stelle des Weibchens angeklebt zu werden.

Die Entwickelung der weiblichen und männlichen Keimstoffe.

Untersucht man den Inhalt der weiblichen Keimdrüse unter starker Vergrösserung, so finden sich, als frühe Stadien der Keimstoffe, kleine gelblich gefärbte Kerne unregelmässiger Form und verschiedener Grösse, um welche sich eine hellere homogene Flüssigkeit gelagert hat. Uebergänge dieser Bildungen zu entwickeltern Keimbläschen lassen sich in allen Zwischenformen nachweisen. Sind nun die Keimbläschen im Innern der Keimdrüse bis zu einer bestimmten Grösse herangewachsen, so treten sie in die Eierschläuche ein um zunächst mit einer durchsichtigen hellen Masse umgeben zu werden, in welcher sich nach und nach die Dottermoleküle und kleinere Fettkörnchen abscheiden. Gleichzeitig nimmt das Keimbläschen an Umfang zu und erlangt bei den Cyclopen im Durchschnitte die Grösse von $0{,}026^{mm}$, während der Kern bis zu $0{,}008^{mm}$ wächst. Während das Ei nun die Eierschläuche passirt, wird die Dottermasse grösser und umfang-

reicher, ohne dass in derselben grössere Fetttropfen wie in Eiern anderer Entomostraken ausgeschieden würden. Ebensowenig beobachtet man irgend welche Spuren einer äusseren Hülle, und erst im unteren Theile des Eierschlauches, wo der Dotter zu geringerem Umfange sich verdichtet, tritt eine zarte dünne Dotterhaut vielleicht als Ausscheidungsprodukt des sich condensirenden Dotters auf. Auf diesem Stadium haben die Eier im Durchschnitte eine Grösse von $0,1^{mm}$ im Durchmesser und sind zur vollkommenen Reife und Ausbildung gelangt.

Die frühsten Stadien der Spermatozoen, welche von mir beobachtet wurden, stellen bei Cyclopsine castor eckige gelbe Körnchen dar von $0,001—1,002^{mm}$ im Durchmesser (Fig 54. 1, γ), um die sich eine dünne Schicht einer zähen hellen Substanz gelagert hat. Solche Bildungen finden sich zu jeder Zeit im Hoden der entwickelten Männchen vor und sind auch schon von früheren Beobachtern, namentlich von v. Siebold, gesehen und richtig gedeutet. Indess repräsentiren diese Körner nicht die ersten Stadien in der Entwickelung der männlichen Keimstoffe, sondern möchten wohl, wie mir scheint als Produkte früherer Bildungen zu betrachten sein, deren Auftreten aber vor die Zeit der geschlechtlichen Ausbildung in das Leben der späteren Jugendzustände fällt. Die Uebergänge dieser Körnchen in die Samenkörper lassen sich an einer Reihe von Zwischenformen im Hoden und dessen Ausführungsgang nachweisen. Sie wachsen mehr und mehr, während gleichzeitig der helle Saum verschwindet, nehmen dann als runde Körper von $0,006—0,007^{mm}$ im Durchmesser scharfe Conturen an und scheiden im Innern dunkele Körnchen in grösserer oder geringerer Menge aus (Fig. 54, 1, β). Erst während der Bildung der Spermatophore im unteren Abschnitte des Vas deferens gestalten sie sich zu länglich ovalen granulirten Körperchen um, deren Längenaxe zwischen $0,007—0,009^{mm}$ schwankt, während die Breitenaxe $0,004—0,005^{mm}$ beträgt (Fig. 54, 1, α). Diese Körperchen sind dann als reife Spermatozoen fähig, die Befruchtung auszuführen.

Die Formen, welche Zenker als Entwickelungsphasen der Cyclopsspermatozoen beschreibt, nämlich Zellen mit aufgesetzten Kernen, Zellen mit vollkommen körnigem Inhalt und

Zellen mit stachelförmig hervorstehenden, bereits entwickelten Zoospermien, habe ich weder im Hoden noch in dessen Ausführungsgange wiedergefunden. Die ausgebildeten Spermatozoen der Cyclopen sind spindelförmige Körperchen, deren Längsaxe bei den verschiedenen Arten zwischen 0,007 und 0,009^{mm} schwankt. Während die äusseren Conturen schwach und wenig markirt sind, zieht sich über die Länge des Samenkörperchens ein dunkeles Stäbchen hin, welches höchstens bis zu einer Spiralwindung gedreht erscheint und nach Leydig's Deutung nichts als einen verdickten Rand des länglichen Plättchens vorstellt (Fig. 54, 2) *). Auch habe ich schwache Bewegungen der Cyclopsspermatozoen beobachtet, die denen der stabförmigen Bacillarien ähnlich sind, noch mehr aber mit den Bewegungen der spindelförmigen Navicularien übereinstimmen und auf rein physikalische Vorgänge zurückgeführt werden müssen.

Die Bildung des Embryo.

Wenn die Eier im Innern des Eierschlauches ihre vollkommene Grösse erlangt haben, treten sie in grösseren Partien durch die Geschlechtsöffnungen aus, aber nicht um bei den weiteren Umbildungen vom mütterlichen Leibe getrennt zu sein, sondern um in eigenen Behältern eingeschlossen unter dem mütterlichen Schutze die Embryonen heranzubilden. Die austretenden Keime werden von dem zähen Sekrete der bekannten Drüsen umflossen und nicht nur in ihrer Gesammtheit von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben, sondern ein jedes Ei wird von einer eigenen Wandung kapselartig eingeschlossen, so dass in der Hülle des Eiersäckchens ebenso viel zellige Hohlräume als Eier vorhanden sind. Während aber die Eiersäckchen der Cyclopen durch eine zarte homogene Beschaffenheit der Hülle ausgezeichnet sind, werden die Eier der Cyclopsine castor durch eine feste Wandung von nicht unbeträchtlicher Dicke mit einander verbunden, die kein homogenes Aussehn darbietet, sondern als ein Maschengewebe zahlreicher Falten und ineinander geflochtener Windungen dem

*) Siehe Leydig's Lehrbuch der Histologie. 1857. S. 532.

Beobachter entgegentritt. Dünne und verdickte Stellen wechseln continuirlich in der Wandung der Eiersäckchen miteinander ab, und so wird es bei einer beträchtlichen Stärke und Festigkeit möglich, dem endosmotischen Verkehre eine genügend grosse und dünne Fläche darzubieten. Physiologisch könnte man daher diese Bildung dem inneren Chorion zahlreicher Insekteneier vergleichen, welches ebenfalls ein Maschengewebe dünner und verdickter Stellen darstellt; morphologisch entspricht dieselbe indess den Eiweissumlagerungen, in welche die Eier zahlreicher Lumbricinen, Hirudineen und Mollusken eingebettet sind. Die Zahl der abgesetzten Eier ist übrigens keineswegs constant, und ebensowenig ist die Grösse der Eiersäckchen bei der nämlichen Art dieselbe, sondern es treten nach Alter und Lebensverhältnissen mancherlei Schwankungen ein. Cyclopiden, die unter ungünstigen Bedingungen leben, legen weniger Material in Gestalt neuer Keime nieder und verhalten sich auf gleicheWeise, wie die eben zur Geschlechtsreife gelangten Weibchen, welche nur kleine Eiersäckchen mit geringem Inhalte zu produciren im Stande sind. Grösse und Gestalt der Eiersäckchen können daher nicht absolut als Artcharakter benutzt werden, mit grösserem Rechte schon die Färbung des Dotters, obwohl auch diese nach dem Grade der Ausbildung der Embryonen bei derselben Species mancherlei Abweichungen bietet. Viel bestimmter lässt sich die Haltung der Eiertaschen zur Unterscheidung einiger Arten verwenden, ja sogar dem unbewaffneten Auge wird es mit Hülfe dieses Merkmales möglich, bestimmte Species *) auf den ersten Blick zu erkennen. Die Eiertaschen von Cyclopsine und Harpacticus sind nur in einfacher Zahl vorhanden, indess ihrer Anlage nach durchaus paarig und symmetrisch gebildet. Hier liegen nämlich die beiden Ge-

*) Cyclops coronatus trägt die Eiersäckchen dicht neben einander in der Mittellinie der Bauchfläche angefügt, Cyclops tenuicornis hält sie dagegen fast rechwinklig vom Leibe entfernt, während der Winkel, welcher die Eiersäckchen von Cyclops brevicornis mit der Längsaxe des Körpers bildet 40 bis 50° beträgt. Die Ursache dieser bestimmten Haltung liegt in der eigenthümlichen Bildung und Lage der Geschlechtsöffnungen.

schlechtsöffnungen nahe der Mittellinie dicht neben einander, so dass das Drüsensekret, welches mit den Eiern zugleich austritt, zusammenfliesst und zu einer gemeinschaftlichen Hülle erstarrt.

An dem frisch abgesetzten Eie, welches eine mehr oder weniger ovale Form besitzt, lässt sich eine zarte Membran nachweisen, die als Dotterhaut den Dotter eng umschliesst. Letzterer ist bei Cyclopsine dunkel gefärbt und enthält ausser den charakteristischen Dottermolekülen spärlich vertheilte Fettkörnchen von geringer Grösse. Bei den Cyclopen ist das Aussehen des Dotters nach den einzelnen Arten verschieden und, übereinstimmend mit der Färbung *) der Eierstöcke und Eiersäckchen, hier dunkeler und dort heller. Im Innern des Dotters findet sich ein Kern von nicht unbeträchtlicher Grösse und weicher homogener Beschaffenheit, von dem ich jedoch unentschieden lasse, ob er dem ursprünglichen Keimbläschen entspricht oder nach Auflösung desselben als neue Bildung entstanden ist.

Die ersten Veränderungen, die sich an den ausgetretenen Eiern beobachten lassen, bestehen in einer Verdichtung der Dottersubstanz, in deren Folge ein heller Raum zwischen Dotter und Dotterhaut sichtbar wird. Der Kern im Innern des Eies nimmt gleichzeitig eine längliche Gestalt an und schnürt sich in zwei Theile ab, welche anfangs einander dicht anliegen, allmählig sich mehr und mehr von einander entfernen. Der Theilung des Kernes folgt auch eine Spaltung des Dotters nach, die, anfangs als Einschnürung angedeutet, allmählig tiefer und tiefer greift und eine vollkommene Trennung der Dottermasse in zwei Ballen zur Folge hat. Die erwähnten Vorgänge wiederholen sich an jeder der beiden Furchungskugeln und deren Theilungsprodukten; es tritt eine totale Dotterklüftung ein, welche schliesslich durch weitere Differenzirung zur Bildung der ersten Embryonalzellen hinführt. Während noch im Centrum des Eies Dotterballen grösseren und

---

*) Die dunkelste Färbung des Dotters beobachtet man an den Eierstöcken und Eiersäcken von Cyclops coronatus, während die Eier von Cyclops tenuicornis und serrulatus wegen der hellen Beschaffenheit des Inhalts am meisten für die Untersuchung geeignet sind.

kleineren Umfangs angetroffen werden, hat sich periperisch eine einfache Schicht heller gekernter Zellen abgelagert, sei es nun durch vollkommene Neubildung oder sei es durch Umgestaltung der peripherischen Furchungskugeln. Ich glaube wohl nicht zu irren, wenn ich diese Zellenlage, welche die ersten Bausteine des Embryonalleibes liefert, als Keimhaut bezeichne und sie mit der gleichnamigen Bildung *), welche sich im Eie der höheren Arthropoden findet, parallelisire. Während indess die letztere ohne vorausgegangene Dotterklüftung zu Stande kommt und sich bald auf der Rückseite spaltet, um nur an der ventralen Eifläche die primitive Anlage des Embryo zu bilden, entsteht die Keimhaut des Cyclopidenembryos erst nach Verlauf des Furchungsprocesses und bleibt gleichmässig über den gesammten Dotter gelagert, ohne am Rücken zu platzen und nach dem Bauchtheile hin sich zusammenzuziehen. Der Embryo wird daher nicht von einem Primitivstreifen **) aus gebildet, sondern in seiner ganzen Gestalt angelegt. Bald nachdem sich die Keimhaut gebildet hat — aus der übrigens nur die äussere Körperbedeckung des jungen Geschöpfes hervorzugehen scheint —, entstehen an derselben zwei Querfurchen, welche die Längsachse des Eies rechtwinkelig durchschneiden und den Embryo in drei Abschnitte theilen, die morphologisch, wie wir uns überzeugen

---

*) Vergl. Zaddach's Entwickelung des Phryganideneies.

**) Auch andere Thierformen, die man bisher zu den Arthropoden gezählt hat, entwickeln sich nicht von einem Primitivstreifen aus. Um der Rotiferen nicht zu gedenken, die schon längst mit Recht aus dem Bereiche der Arthropoden entfernt sind, erlaube ich mir hier die Mittheilung, dass die Embryonen von Pentastomum ohne Primitivstreifen angelegt werden, wie kürzlich Prof. Leuckart mit Bestimmtheit gefunden hat. Mir scheint es allerdings natürlicher, auch diese Geschöpfe unter den Würmern aufzuführen, da sie ja zu den Arthropoden nichts weiter, als eine gewisse Aehnlichkeit mit Milben und der Besitz quergestreifter Muskeln hinführt. Gegliederte Anhänge und heteronome Abschnitte des Körpers sucht man vergebens, und wenn die vier Füsse der Embryonen als gegliedert betrachtet worden sind, so hat sich nach Untersuchungen Leuckart's und meinen eigenen Beobachtungen herausgestellt, dass jene Gliedmassen nichts als einfache Auftreibungen des Körpers sind, auf denen chitinisirte Haken als Epidermalbildungen aufsitzen.

werden, den Kopfsegmenten des ausgebildeden Thieres entsprechen. Jetzt erst markirt sich ein Unterschied zwischen Rücken und Bauchtheil unzweideutig, indem die Einschnürungen an der Rückenhälfte sich allmählig verlieren, während sie an der gegenüberliegenden Hälfte und besonders an deren Seitentheilen tief eingreifen. An jedem dieser drei Segmente entwickelt sich ein Gliedmassenpaar, während sich gleichzeitig der Dotter von der Peripherie nach dem Centrum zu aufhellte, um am weiteren Aufbaue des Embryonalleibes sich zu betheiligen und namentlich die Muskeln zur Bewegung der Gliedmassen darzustellen. Die centralen Dottertheile bleiben dunkel und gehen zum Theil in den Inhalt des Darmes über, dessen Wandungen sich allmählig gebildet haben. Wie es scheint, entstehen aus ihnen auch die Harnzellen, welche in zwei ventralen Ausstülpungen des unteren Darmabschnittes symmetrisch gelagert sind. Am vorderen Theile des Embryos bemerkt man gleichzeitig eine unpaare Auftreibung von bedeutendem Umfange, in der wir die Kopfkappe der jungen Larve mit Mundtrichter und Mundöffnung wiedererkennen. Oberhalb desselben lagern sich zwei Pigmentstreifen genau in der Mittellinie neben einander ab, um als erste Anlage des einfachen Cyclopenauges mit einander zu verschmelzen. Eine weitere Differenzirung innerer Körpertheile ist am Embryo nicht zu beobachten; die einzige Veränderung, die noch vor dem Ausschlüpfen desselben an seinem Leibe vor sich geht, besteht in einer allmähligen Consolidirung der äusseren Bedeckung, in Folge deren auch die gebildeten Gliedmassen eine immer deutlichere Begrenzung erkennen lassen. Die Muskeln, welche in dem erhärteten Skelete feste Insertionspunkte gewonnen haben, beginnen sich zu contrahiren und veranlassen geringe Bewegungen der Gliedmassen, geringe Verschiebungen des ganzen Körpers, die aber allmählig lebhafter und energischer werden. Die dünne Eihülle schliesst sich anfangs den räumlichen Veränderungen des Embryonalleibes an, wird aber bald durch den Einfluss der kräftigen Bewegungen zersprengt und gestattet nun dem jungen Geschöpfe freien Austritt.

Die Zeit, welche zwischen den ersten Veränderungen des Eies und dem Ausschlüpfen der Larve liegt, schwankt

nach Temperatur und Jahreszeit innerhalb bestimmter Grenzen; während im Sommer die Vorgänge der Entwickelung kaum zwei Tage in Anspruch nehmen, und die Eiersäckchen im günstigsten Falle bei heisser Temperatur nur 30 bis 36 Stunden dem mütterlichen Leibe anhängen, um sogleich nach dem Ausschlüpfen der Embryonen durch neue ersetzt zu werden, bedarf es im Winter eines Zeitraumes von 5 bis 8 Tagen, bis die junge Larve herangebildet ist. Auch sind die Intervalle, die man zwischen der Zerstörung des alten und der Bildung des neuen Eiersäckchens beobachtet in der ungünstigen Jahreszeit weit bedeutender, wie schon aus den von Jurine angestellten Versuchen mit Bestimmtheit hervorgeht.

Die Entwickelung der freien Larve.

Aus den zersprengten Eihüllen kommen ovale, mehr oder weniger gestreckte Geschöpfe hervor, die im Allgemeinen die Gestalt und Grösse des Eies wiederholen, ohne mit dem ausgebildeten Thiere die geringste Aehnlichkeit darzubieten. Es war daher natürlich, dass frühere Beobachter, welchen die Beziehung dieser Thierformen zum Eie der Cyclopiden verborgen blieb, in ihnen Vertreter besonderer Arten zu finden glaubten und wir haben wahrlich Ursache, die Sorgfalt und Genauigkeit Leuwenhoek's und de Geer's *) zu bewundern, da diese Männer, trotz geringerer mikroskopischer Hülfsmittel, die Larvennatur unserer Geschöpfe ergründeten. Zeitgenossen de Geer's und spätere Beobachter bildeten die Cyclopslarven als besondere Thierformen ab, ohne mit der Entdeckung der beiden Naturforscher bekannt zu sein, und wir erfahren ebensowenig aus Joblot's **) Werk, als aus den Schriften Baker's ***) und Eichhorn's †), dass in diesen Geschöpfen Jugendzustände

---

*) Memoires pour serris à l'histoire des insectes. 7.

**) Joblot, observations d'histoire naturelle faites avec le microscope 1754.

***) L. c.

†) Eichhorn's Beiträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere. 1781. S. 41 mit Tab. II. Fig. P. und S. 47 mit Tab. II. Fig. A.

vertreten sind. Aus den Abbildungen und Beschreibungen, welche Eichhorn liefert, kann man sich überzeugen, dass schon von diesem Beobachter die Larven mit vier Paar Körperanhängen von denen mit drei Gliedmassenpaaren unterschieden wurden. Erstere führt derselbe unter der Bezeichnung „Hüpperling“ in seiner Schrift auf und hebt namentlich von ihnen hervor, dass sie sich in einem flachen Wassertropfen unter dem Vergrösserungsglase wie das schnellste Rad um die Axe drehten, während sie frei im Wasser mit unbegreiflicher Geschwindigkeit forteilten. Aus den Umrissen seiner Figuren ergiebt sich auch mit Bestimmtheit, dass ihm eine entwickeltere Jugendform von Cyclops serrulatus und eine eben ausgeschlüpfte Larve einer Cyclopsspecies mit 17gliedrigen Antennen zur Beobachtung vorlagen. Ausser Koehler und Lange, deren Namen ich übrigens nur erwähnen kann, da mir ihre Arbeiten nicht zu Gesicht gekommen sind, war es besonders Slabber *), einer der genausten Zeichner seiner Zeit, von dem Larvenzustände von Entomostraken beobachtet wurden. Was der letztere als Monoculus armiger und Monoculus marinus beschreibt, sind ohne Zweifel die ersten Jugendzustände von Cerripedien, wie sich auch aus den näheren Mittheilungen Slabber's ergiebt.

Erst der berühmte dänische Naturforscher O. F. Müller **) giebt uns ausführliche Mittheilungen über Bau und Organisation der Cyclopslarven; er fand am Körper derselben Abweichungen und Eigenthümlichkeiten der mannichfaltigsten Art, die ihm Anhaltspunkte zur Aufstellung verschiedener Species darboten. Was aber von Leuwenhoek und de Geer über die Larvennatur unserer Geschöpfe beobachtet war, suchte Müller mit allem Nachdrucke zu bekämpfen, und besonders durch spätere Jugendzustände ***) der Cyclopi-

---

*) Slabber's Physikalische Belustigungen 1775.

**) Entomostraca seu insecta testacea etc. v. O. F. Müller 1785.

***) Die Stelle, in der O. F. Müller seine Gegner zu widerlegen sucht, ist folgende: Cum Amymones et Cyclopis species exuvias deponere (quod quidem in pullis Cyclopis obtinere negat de Geer) viderim insolitumque nimis sit, animalculum testaceum seu testae innatum in crustaceum seu crustis pluribus tectum mutari, figura

den getäuscht, glaubte er in unseren Larven geschlechtlich entwickelte Thierformen zu finden. Je nachdem dieselben mit drei oder vier Gliedmassenpaaren ausgestattet waren, vertheilte er sie unter die Genera Amymone und Nauplius, und unterschied im Ganzen acht Arten, von denen einige in der That verschiedenen Cyclopiden als Jugendformen angehören. Der Irrthum, der mit dem sonst vortrefflichen Werke O. F. Müller's in die Wissenschaft eingeführt war, wurde erst durch Jurine *) mit voller Bestimmtheit widerlegt. Versuche, die mit grosser Sorgfalt und Präcision gehandhabt waren, bewiesen unzweideutig, dass unsere Larven aus Cyclopseiern entstanden waren und sich durch eine Reihe von Zwischenstadien in die ausgebildete Form umwandelten. In späterer Zeit wurden die Angaben des französischen Forschers durch die trefflichen Untersuchungen Rathke's bestätigt, und die Kenntniss der Entwickelung unserer Geschöpfe durch neue Beobachtungen bereichert. Vor allem verdanken wir dem Königsberger Gelehrten den bestimmteren Nachweis, dass die zwei ersten Gliedmassenpaare der Larven in die vier Antennen der Cyclopiden übergehen, dass die Körpersegmente im Laufe der Entwickelung sich vermehren und neue Anhänge in gesetzmässiger Weise hervorsprossen, welche zu den Ruderfüssen sich umgestalten. Auch glaubte Rathke **) behaupten zu können, dass die vier Maxillarfüsse des ausgebildeten Thieres aus dem dritten Gliedmassenpaare der Larve entstanden seien, während Mandibeln und Maxillen als neue Auftreibungen vor den Maxillarfüssen hervorsprossen und ihrer Bedeutung nach besondern Gliedmassen gleichzusetzen seien. Eine genaue Beschreibung der Jugendformen, verbunden mit einer sorgfältigen Verfolgung der Entwicklungsstadien ist indess bisher nicht versucht, ja man hat mit den

---

14 nostrae tab. 18 pullum parenti similiorem, quam ulla t. 30 Geerianae sistat, vix a veritate alienum est, animalcula t. 30 fig. 6, 7, 8 vel 7 insect. Geerii potius Amymones subreptitias quam Cyclopis pullos esse etc. Siehe S. 113.

*) Jurine's histoire des monocles 1820.

**) Rathke, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte. Th. II. S. 85.

Hülfsmitteln, welche uns das heutige Mikroskop zu Gebote stellt, den feineren Bau und die innere Organisation der Larve noch nicht einmal zum Gegenstande einer näheren Untersuchung gemacht. Daher fehlen denn auch die Unterscheidungscharaktere, mit deren Hülfe die aufgefundenen Jugendformen auf ihre Species zurückgeführt werden können.

Nach diesen historischen Bemerkungen, die zur richtigen Beurtheilung des zu bearbeitenden Materials und nicht weniger zur Befriedigung des rein wissenschaftlichen Interesses vorausgeschickt werden mussten, theile ich meine eigenen Untersuchungen mit, so lückenhaft und unvollständig dieselben auch geblieben sind. Die Handhabung unserer kleinen, äusserst beweglichen Thierchen, noch mehr aber ihre längere isolirte Erhaltung war für mich mit so grossen Schwierigkeiten verbunden, dass die Mängel meiner Arbeit bis zu einem bestimmten Grade entschuldigt werden können.

Wenn die jungen Larven nach Zersprengung der Eihüllen in das Freie gelangt sind, stellen sie eine Zeit lang alle Thätigkeiten ein und ruhen mehrere Augenblicke aus, um sich allmählig unter langsamen Bewegungen an die künftige Lokomotion und Lebensweise zu gewöhnen. Bald hat die Körperbedeckung unter dem Einflusse des Wassers einen höheren Grad von Starrheit angenommen, den Muskeln sind festere Insertionspunkte zu Theil geworden, so dass ihre Contraktion mit einer kräftigeren Wirkung verbunden ist, und die Bedingungen sind erfüllt, unter denen sich unsere Geschöpfe mit lebhaften Sprüngen in ihrem Elemente umhertummeln können. Die Gestalt der ausgeschlüpften Larve schliesst sich im Allgemeinen der Form des Eies an und bildet ein fast rundes, in anderen Fällen ein mehr gestrecktes Oval, dessen breiterer Theil die vordere Körperhälfte bezeichnet. Der hintere Leibesabschnitt verschmälert sich allmählig und läuft nahe am Ende in zwei papillenförmige Erhebungen aus, zwischen denen der After ausmündet, und welche an ihrem Pole je eine kräftige Borste tragen. Die Bauchfläche erweitert sich vorn zu einem breiten wulstigen Schilde, der mehr oder weniger weit vorspringt und, durch eine trichterförmige Höhlung durchbrochen, die in der Tiefe gelegene Mundöffnung mit der Aussenwelt in Verbindung setzt. In der

Umgebung dieser Mundkappe *), wie ich die beschriebene Bildung nicht unpassend zu bezeichnen glaube, sind drei Gliedmassenpaare in bestimmter Anordnung gruppirt. Die zwei ersten Gliedmassen zeigen stets eine einfache Gliederreihe, aus der sich die grossen Antennen der Cyclopiden entwickeln und sind auf diesem Stadium, wie schon Jurine richtig darstellt, aus drei Ringen zusammengesetzt, welche an ihren Verbindungsrändern mit borstenförmigen Anhängen versehen sind. In ihrer Funktion leisten sie der Larve dieselben Dienste, wie die ersten Antennen der ausgebildeten Geschöpfe, und es scheint mir daher vollkommen begründet, ihnen eine gleiche Bezeichnung zu Theil werden zu lassen. Das zweite Gliedmassenpaar besteht aus einem breiten Basaltheile und aus zwei gegliederten Aesten, welche sich dem erstern inseriren. Auf dem Basaltheile findet man fast stets einen kräftigen Haken vor, der bei jeder Bewegung des gesammten Fusspaares in den Mundtrichter oder unterhalb der Mundkappe eingreift und bei der Zufuhr der Speise eine besondere Rolle spielt. Seine Basis erweitert sich zu einer grössern oder kleinern Auftreibung, die wir in einigen Fällen als ein besonderes Glied zu betrachten berechtigt sind. Das dritte kürzere Fusspaar ist unterhalb der Mundkappe eingelenkt und in Bau und Bildung dem verhergehenden nahe verwandt. Fast stets erscheint jedoch der Basaltheil bei einer geringen Breite sehr in die Länge gestreckt, während die aufsitzenden Gliederreihen auf einen mässigen Umfang beschränkt sind und der wulstförmige Vorsprung mit dem Mundhaken sein Analogon in einer von der Basis mehr entfernten Auftreibung findet, welche mit Anhängen bedeutender Entwickelung ausgestattet ist. Durch kräftige Ruderschläge,

---

*) Schon O. F. Müller hat die vorderen Umrisse der Mundkappe beobachtet und abgebildet, ohne freilich ihre Bedeutung zu erkennen. Der Kreisabschnitt, den er an Amymone satyra zwischen den beiden Antennen hervorhebt, ist der vordere Theil unserer Mundkappe, und ebenso weist das, was er bei der Beschreibung von Nauplius saltatorius folgendermassen ausdrückt: „medio inter pedes quatuor anteriores musculus quidam nobilis conspicitur," wie auch aus der Figur hervorgeht, auf die nämliche Bildung hin.

welche die Gliedmassen durch die Bewegung von vorn nach hinten und von aussen nach innen gleichzeitig ausführen, wird die Propulsionskraft erzeugt, in deren Folge die Larven in einzelnen rasch auf einander folgenden Stössen das Wasser durcheilen. Aber durch dieselben Thätigkeiten werden auch die Bedingungen zum Erwerbe und zur Aufnahme der Nahrung erfüllt, indem die inneren Anhänge der letzten Fusspaare die Wasserströmung so reguliren, dass fein vertheilte Reste organischer Stoffe die Richtung nach der Mundöffnung einschlagen. Lokomotion und Nahrungsaufnahme sind daher nicht nur räumlich an die Aktion desselben Organes geknüpft, sondern coincidiren auch der Zeit nach genau mit einander. Die nämlichen Körperanhänge, welche die Ortsbewegung vermitteln, betheiligen sich gleichzeitig, ohne einen Aufwand besonderer Kräfte nothwendig zu machen, der Eroberung der Beute und Einfuhr der Speise. Erst wenn unsere Thiere zu einer ansehnlichen Grösse herangewachsen sind und nach mehreren Häutungen eine Körpergestalt gewonnen haben, welche durch deutliche Segmentirung des Leibes bei gleichzeitiger Entwickelung der Längendimension auf den Cyclopenbau hinweist, tritt in der Thätigkeit der Gliedmassen eine strengere Arbeitstheilung ein.

Die organische Materie, welche die animalen Funktionen unserer Larven vermittelt, hat sich histologisch deutlich zu Muskeln differenzirt, die als quergestreifte Längsbündel am hinteren Theile der stark chitinisirten Rückenfläche entspringen und in paariger Anordnung zur Basis der einzelnen Gliedmassen verlaufen. Zu einem histologischen Nachweise des Nervensystems fehlen durchaus die nöthigen Anhaltspunkte und es scheint, als ob eine Sonderung des innervirenden Stoffes in Ganglien und Fasern noch nicht zu Stande gekommen sei. Nicht die geringsten Spuren einer Bauchganglienkette sind zu beobachten, was, wie mir scheint, auch mit der Entwickelung des Embryos ohne Primitivstreifen in nothwendigem Zusammenhange steht. Von Sinnesorganen findet man nur die erste Anlage des zukünftigen Cyclopenauges vor, die, in Gestalt zweier Pigmentstreifen zwischen den Basalgliedern der Antennen gelegen, wohl jetzt schon eine Perception der Lichtstrahlen in beschränktem Sinne ver-

mitteln. Uebrigens lagert sich oft eine helle Kugel vor dem Pigmentgebilde ab, welcher die Bedeutung eines provisorischen Glaskörpers, oder, wenn wir wollen, einer provisorischen Linse zukommt.

Zwischen Mund und After spannt sich der Nahrungskanal in Form eines weiten Cylinders aus, an welchem drei Abschnitte unterschieden werden können. Der kurze Oesophagus, welcher sich nach der Rückenfläche etwas schräg nach vorn erhebt, ist mit kräftigen Muskelwandungen ausgestattet, welche durch Schluckbewegungen die eingenommene Nahrung in den weiten sackförmigen Chylusdarm befördern. Der dritte Abschnitt ist gegen den mittleren sphinkterartig abgesetzt und bietet von der Rücken- oder Bauchseite aus betrachtet die Form eines Kreises *) dar, dessen Peripherie zu einer muskulösen Wandung verdickt ist. Er kann, wenn wir wollen, als Dickdarm bezeichnet werden, da in ihm die verbrauchten Speisereste sich sammeln und zu Kothballen umformen. Trotz der Einfachheit im Baue des Nahrungskanales ist übrigens die Oberfläche desselben im Verhältnisse zur Körpermasse sehr bedeutend und namentlich der mittlere Abschnitt so günstig gestaltet, dass in einfachen Ausstülpungen seiner Wandung Thätigkeiten entfaltet werden, die in grössern Organismen an besondere Organe geknüpft sind. Der Innenraum des Chylusdarmes wird von kleinen, hellen, gekernten Zellen ausgekleidet, welche in ihrer Bedeutung mit den Chyluszellen des Insektenmagens übereinzustimmen scheinen. Unmittelbar vor dem Dickdarme finden sich in zwei ventralen Ausstülpungen desselben mehrere sehr grosse Zellen vor, in welchen scharf umschriebene Concremente von lichtbrechender Beschaffenheit enthalten sind. Leydig **),

---

*) O. F. Müller beobachtete diese Bildung an den Larven seiner Amymone silena und maenas und bildete sie vollkommen richtig ab. Er verglich dieselbe der Geschlechtsöffnung der Milben, trug indess Bedenken, sie als vulva aufzufassen.

**) S. Leydig's Afusatz: „Ueber den Bau und die syst. Stellung der Räderthiere." (Zeitschr. v. Sieb. u. Köllik. 1854.) Ferner Leydig's Lehrbuch der Histologie 1857.

welcher auf diese Bildungen zuerst *) aufmerksam macht, betrachtet dieselben, wie mir scheint, mit vollem Rechte als Harnconcremente und stützt seine Deutung nicht nur auf die Analogie verwandter Thierformen, sondern namentlich auch auf das chemische Verhalten der Concretionen gegen bestimmte Reagentien. Er machte nämlich die Beobachtung, die ich übrigens durch wiederholte Versuche bestätigen kann, dass die Concremente gegen Säuren und Alkalien eine bedeutende Resistenzkraft besitzen. Von Essigsäure werden sie kaum verändert oder doch erst nach langer Einwirkung angegriffen, während Kalilauge nur in concentrirtem Zustande die völlige Auflösung bewirkt. Aus dem analogen Verhalten der Concretionen in den Malgiphischen Gefässen, sowie der Ablagerungen in den Harnorganen der Schnecken schliesst nun Leydig auf eine analoge Zusammensetzung und eine gleiche physiologische Bedeutung. C. Vogt **) tritt dieser Auffassung entschieden entgegen und vindicirt den hellen Zellen, freilich ohne entscheidende Beweisgründe beibringen zu können, die Funktion der Leber. Wollte man einer solchen Deutung Geltung verschaffen, so müsste man vor allen Dingen die Beweise liefern, dass den Concretionen oder wenigstens dem flüssigen Inhalte jener Bläschen eine bestimmte Beziehung zur aufgenommenen Nahrung zukomme, da ja die Leber Produkte absondert, welche sich mit der zu verdauenden Speise mischen und grossentheils wieder in den Organismus zurückgeführt werden. Indess überzeugt man sich leicht mit aller Bestimmtheit vom Gegentheile, indem die Concremente oder die isolirten Zellen nur mit den unbrauchbaren Resten gemischt im Dickdarme angetroffen werden. Die nächste Verwandtschaft mit unseren Harnbildungen kommt wohl den Körnerhaufen zu, die bei den Männchen einiger Rotiferen in einer besonderen Blase dem Hoden aufgelegt sind und sich auch nach Leydig in den Jugendformen einiger Weibchen in der Nähe der Kloake finden sollen. Wenn auch derselbe

---

*) O. F. Müller sah bereits die Umrisse, welche die Auftreibung des Darmes bilden, an Amymone satyra und deutete sie aber als Ovarium.

**) S. C. Vogt's Aufsatz: „Einige Worte über die systematische Stellung der Rotiferen" in der Zeitschr. v. Sieb. u. Köllik. Vol. 7.

Raum, welcher die Masse umschliesst, nicht als das Lumen des Enddarmes zu betrachten ist, wenn auch, wie Cohn *) zu beweisen sucht, die Concremente nur männlichen Räderthierchen angehören, so sind doch die Gründe, mit welchen Cohn die Auffassung Leydig's zu widerlegen sich bemüht, in keiner Beziehung stichhaltig. Mit dem Nachweise, dass bei Enteroplea die Blase mit den dunklen Körnern mit dem Darme in keiner Beziehung steht (gegen welche Behauptung sich übrigens Leydig **) mit aller Bestimmtheit erklärt) würde die Hypothese des Letztern nur dahin modificirt werden müssen, dass das eigentlich secernirende Organ nicht aus Zellen der Darmwandung besteht, sondern durch Zellen eines geschlossenen Sackes vertreten ist. Die physiologische Bedeutung der Concretionen als Harnabscheidungen wird natürlich nicht im entferntesten dadurch alterirt, dass kein Ausführungsgang vorhanden ist und somit eine Entleerung nach aussen niemals erfolgen kann; wir wissen ja aus zahlreichen anderen Beispielen — und um nur an eins zu erinnern, verweise ich auf die drei Längsschläuche von Mermis — wie unverkennbare Excretionsprodukte während der ganzen Lebensdauer im Innern des Thieres aufgehäuft bleiben, ohne nach aussen entfernt zu werden. Auch daraus darf man, glaube ich, keine nachtheiligen Schlüsse gegen unsere Auffassung ziehen, dass die Weibchen mit ausgebildetem Darmkanale, die doch einem lebhaftern Stoffwechsel unterworfen sind, der Harnconcremente entbehren; die Produkte, welche der Stoffwechsel der Männchen und der Jugendformen liefert, können ja, weil sie unter andern Bedingungen gebildet werden, eine chemisch und formell abweichende Gestaltung gewinnen.

Um übrigens zu den Harnzellen der Cyclopiden zurückzukehren, so scheint es mir in Betreff ihrer Entstehung am wahrscheinlichsten, dass dieselben morphologisch nichts als veränderte Zellen der Darmwandung repräsentiren, in denen sich stickstoffreiche Produkte des Stoffwechsels als geschich-

---

*) Siehe Cohn's Arbeit: „Ueber die Fortpflanzung der Räderthiere" in der Zeitschr. v. Sieb. und Köllik. 1855. Vol. 7.

**) In dem Aufsatze: „Ueber Hydatina senta" in Müller's Archiv 1857.

tete Concremente niedergeschlagen haben, und ich beharre bei meiner Auffassung um so mehr, als es sich durch direkte Beobachtung leicht nachweisen lässt, dass die abgeschiedenen Körnerhaufen stets durch neue ersetzt werden. Leydig's Angabe, nach welcher die Harnconcremente nur dem ersten Larvenstadium angehörten und schon bei Jugendformen mit vier Paar Gliedmassen verschwunden seien, beruht jedenfalls auf einem Irrthume, der aber wegen der Gestaltveränderung, welcher die Zellen mit ihrem Inhalte unterworfen sind, leicht zu entschuldigen ist. Wie übrigens schon von diesem Forscher selbst hervorgehoben wird, fallen die Concremente zu einer pulverförmigen Masse zusammen und lösen sich in zahlreiche kleine Körnchen auf von 0,001 bis 0,0015^{mm} im Durchmesser, die scharfe Umrisse zeigen und nur bei flüchtiger Betrachtung mit Fetttröpfchen verwechselt werden können. In späteren Larvenstadien haben alle Harnzellen diese Beschaffenheit angenommen, so dass sie fast nie mehr geschichtete Concretionen grösseren Umfangs enthalten, allein weit davon entfernt, in ihrer Anzahl abzunehmen oder vollkommen zu verschwinden, werden sie in den weiteren Entwickelungsformen immer zahlreicher und finden sich schliesslich in den ausgebildeten Cyclopiden in nicht unbeträchtlicher Menge vor. Man braucht kaum eine grössere Sorgfalt aufzubieten, um die beschriebenen Zellen sofort als solche zu erkennen und von anderen Bildungen zu unterscheiden, da die Körner durch schärfere Contouren und ein geringeres Brechungsvermögen der Lichtstrahlen vor den Fetttröpfchen hinreichend ausgezeichnet sind. Die Angabe also, dass die Harnconcremente nur dem ersten Jugendalter angehörten, ist für die Cyclopiden nicht gültig und daher auch die Leydig'sche Bezeichnung „Primordialniere“ nicht am Platz. Auch für die Rotiferen scheint sie zurückgenommen werden zu müssen, da sie die Verhältnisse, unter denen sich die entsprechenden Harnanhäufungen vorfinden, nicht scharf und richtig andeutet.

Was wir bisher vom Baue und der Organisation der jungen Larve hervorgehoben haben, ist ein Eigenthum der ersten Jugendzustände aller Arten und lässt sich aus jeder Form fast mit gleicher Bestimmtheit ableiten. Indess sind die

Differenzen, welche eine genauere Untersuchung in Gestalt und Körperbildung der verschiedenen Larven auffinden lässt, so mannichfach und zum Theil so bedeutend, dass ich mir eine nähere Betrachtung derselben nicht versagen kann, um so weniger, als in ihr die Mittel geboten sind, die Jugendformen bis zu einem gewissen Grade mit Sicherheit zu bestimmen.

Die Cyclopslarven, die Jugendformen der verschiedenen Cyclopsarten, schwanken in Grösse des Längendurchmessers zwischen 0,1 und 0,16mm und zeichnen sich durch eine grössere oder geringere dorso-ventrale Abplattung ihres Leibes aus. Sie führen uns übrigens Verschiedenheiten in Körpergestalt und im Baue ihrer Anhänge vor, welche um so grösser sind, je bedeutender die Antennen *) der entwickelten Geschöpfe von einander differiren. Mit vollem Rechte kann man die Bildung der grossen Antennen für die Entscheidung der Verwandtschaft als massgebend betrachten; Abweichungen dieser Gliedmassen stehen mit einer Reihe von Differenzen anderer Körpertheile in nothwendigem Zusammenhange und können daher gewissermassen als Ausdruck der Gesammtverschiedenheit betrachtet werden.

So finden wir unter den Larven der zahlreichen Cyclopsarten mit 17gliedrigen Antennen nur geringe Differenzen, so dass es schon zur Bestimmung der Art genauerer Prüfungsmittel bedarf, ja in einzelnen Fällen unmöglich ist, die Jugendzustände auf ihre Species zurückzuführen. Als gemeinsames Gesetz für die Gliedmassen der hierhergehörigen Formen hat es sich herausgestellt, dass das mittlere

*) Die grossen Antennen der ausgebildeten Cyclopen besitzen eine bestimmte Zahl und ein bestimmtes Grössenverhältniss der constituirenden Glieder, wie ich in einer früheren Arbeit nachgewiesen habe; es ist so zu sagen ein typischer Baustil, der, schon in der Anlage bezeichnet, durch die einzelnen Entwickelungsphasen hindurch in gesetzmässiger Weise eine constante Form heranbildet. Auch die Cyclopen mit einer abweichenden Zahl der Antennenglieder, haben eine gleiche Anlage dieser Gliedmassen, nur treten in späteren Stadien Differenzen ein, welche eine Abweichung der entwickelten Antenne zur Folge haben, deren Ursache aber mit einer Reihe anderer Körperverschiedenheiten zusammenfällt.

Fusspaar an Umfang und Entwickelung die übrigen Gliedmassen übertrifft. Die erste Gliedmasse, welche ihrer Bildung und Funktion nach als Antenne betrachtet werden kann und schon von O. F. Müller mit vollem Rechte in diesem Sinne gedeutet worden ist, besteht aus drei gleichgebildeten Ringen, von denen der mittlere an Umfang und Grösse der bedeutendste ist. Die Verbindungsränder der Glieder sind mit Borsten besetzt, und namentlich die Spitze der Antenne mit mehreren Anhängen ausgestattet. Die zweite Gliedmasse hat zum Basaltheile einen breiten ungegliederten Abschnitt, der auf einem besonderen Vorsprunge einen gekrümmten kräftigen Haken trägt. Von den beiden Aesten, die sich dem Basalgliede anschliessen, kann der ventrale als direkte Fortsetzung desselben angesehen werden. Derselbe ist aus zwei breiten Gliedern zusammengesetzt, von denen das erste mehr oder weniger innig mit dem Basalgliede des dorsalen Astes in Verbindung steht. Dem gestreckten Basaltheile der dorsalen Aesten folgen noch vier kurze Ringe, die mit langen Ruderborsten ausgestattet sind. Das dritte Gliedmassenpaar stimmt in Bau mit dem beschriebenen überein, besitzt jedoch einen verhältnissmässig gestreckteren und grösseren Basalabschnitt, da die Gliederreihen im Umfange und Entwickelung weit mehr zurücktreten. Der ventrale Anhang bildet zwei Glieder, deren erstes auf ein kurzes oft kaum sichtbares Segment beschränkt ist, während das zweite in Gestalt eines zungenförmigen Anhangs nach der Medianlinie des Thieres zugekehrt und durch den Besitz einiger Borsten ausgezeichnet ist. Oberhalb seiner Insertion findet sich noch ein dreieckiges Glied dem Basaltheile eingefügt, welches mit drei grossen gefiederten Borsten besetzt ist und seiner Bedeutung nach morphologisch und physiologisch mit der Erhebung an der Basis des zweiten Fusspaares parallelisirt werden kann. Der dorsale Anhang entspricht ebenfalls dem gleichnamigen der mittleren Gliedmasse, besteht indess nur aus vier kurzen Gliedern, die lange Ruderborsten tragen.

Aus der Reihe der hierhergehörigen Formen (Fig. 57, 58), welche übrigens schon früheren Beobachtern zu Gesicht kamen —Nauplius saltatorius, O. F. Müller's, — Pulli (von Monoculus quadricornis) Jurine's — können am besten die

Larven von Cyclops coronatus herausgefunden werden, nicht nur an ihrer eiförmigen Körpergestalt (s. Fig. 57), sondern namentlich an der dunkeln Beschaffenheit des Leibesinhaltes *) und an den zahlreichen Fettkörnchen, die im Innern des Thieres vertheilt sind.

Die Larve der 14gliedrigen Cyclopsspecies schliesst sich den beschriebenen Formen sowohl in der allgemeinen Körpergestalt, als im Baue der Anhänge innig an und kann leicht mit den Jugendformen der grösseren Arten (Cyclops gigas etc.) selbst von dem geübtesten Beobachter unserer Geschöpfe verwechselt werden. Was dieselbe übrigens besonders auszeichnet und bei der Unterscheidung berücksichtigt werden muss, ist die bedeutende Längsstreckung der Gliedmassen (Fig. 64). Auch das ausgebildete Geschöpf ist übrigens, wie wir wissen, den Cyclopen mit 17gliedrigen Antennen nahe verwandt; die Abweichung in der Gliederzahl der Antennen ist auf eine bei der letzten Häutung unterbliebene Theilung **) des achten Abschnittes zurückgeführt.

Weit grösser ist die Verschiedenheit, welche zwischen den beschriebenen Larven und denen von Cyclops serrulatus (Fig. 59, 68, 69) obwaltet, wenngleich freilich auch noch diese Species im entwickelten Zustande jenen Cyclopen sehr nahe steht. Die Körperform unserer Larve ist auffallend vom Rücken nach dem Bauche zusammengedrückt und einer flachen, fast kreisrunden Scheibe zu vergleichen, über deren Peripherie die Gledmassen wenig hervorstehen. Bei dem massenhaften Auftreten und zugleich der allgemeinen Verbreitung dieser Species scheint es kaum auffallend, dass auch die Jugendformen am häufigsten gefunden werden und früheren Forschern hauptsächlich zur Beobachtung kamen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Abbildungen von Joblot und Baker, ebenso die Beschreibung, welche Eichhorn von seinem „Hüpperling“ gegeben hat, sich auf unsere Larve zurückführen lassen.

---

*) Man erinnere sich an die dunkele Färbung der Eierschläuche und der Eiersäckchen, um es in einem Worte zu bezeichnen, der Dottermasse von Cyclops coronatus.

**) Siehe meine weiteren Mittheilungen über die Cyclopiden in diesem Archiv 1857.

Von O. F. Müller wird dieselbe als Amymone satyra unterschieden und für die damalige Zeit gut abgebildet. Was der vortreffliche Beobachter an dieser Form als Ovaria deutete, sind die Harnbildungen im Innern des Darmes. Jurine, dem Cyclops serrulatus auch im ausgebildeten Zustande unbekannt geblieben ist, erwähnt die Larve an keinem Orte; dagegen scheinen mir Rathke's Beobachtungen an Cyclops serrulatus angestellt worden zu sein, und ebenso liegen den Zeichnungen von Leydig und C. Vogt verschiedene Jugendstadien derselben Species zu Grunde.

Um die Gliedmassen etwas näher zu betrachten, mag als allgemeiner Charakter die Kürze einerseits, sowie andererseits der Reichthum an Anhängen vorausgeschickt werden. Die Antennen ragen kaum mit dem letzten Gliede über die runde Körperscheibe hinaus, besitzen aber lange Ruderborsten in grösserer Anzahl, die zum Theil ausserhalb der Peripherie des Leibes wahrgenommen werden. Das mittlere Gliedmassenpaar besitzt einen breiten Basalabschnitt, gegen den sich der hakentragende Vorsprung wie ein besonderes Glied absetzt. Die beiden Aeste sind an ihrer Basis weit mit einander verschmolzen, so dass vom innern Aste nur der letzte Ring freibleibt. Die äussere Gliederreihe ist nur undeutlich segmentirt und bildet einen breiten cylinderförmigen Abschnitt, dem sich ein dünner Stab, umgeben mit kräftigen befiederten Borsten, anschliesst. Das dritte Fusspaar zeichnet sich besonders dadurch aus, dass sich das bekannte dreieckige Plättchen zu einem scharf abgesetzten Gliede umgebildet hat und einen kräftigen gezähnten Haken nebst einer befiederten Borste trägt. Die Mundkappe ist verhältnissmässig von geringem Umfange und am unteren Rande mit kurzen Spitzen besetzt, welche das Aussehen feiner Wimpern bieten. Vor dem Auge und anderen Körperstellen lagern sich Häufchen kugliger heller Körner ab, deren Bedeutung mir unbekannt geblieben ist.

Die Larve von Cyclops canthocarpoides (Fig. 60), welche bisher noch nicht beobachtet wurde, zeigt mit der Jugendform von Cyclops serrulatus im Bau der einzelnen Gliedmassen eine grosse Uebereinstimmung, während hingegen die Gestalt des Körpers in vielen Beziehungen abweicht. Anstatt der zusammengedrückten Scheibe finden wir dieselbe durch

ein ovales Elipsoid bezeichnet, welches am vorderen Pole schmal ist, am hinteren dagegen eine bedeutendere Breite erlangt. Die dorso-ventrale Abplattung tritt vollkommen zurück und wir haben es der cylindrischen Leibesform zuzuschreiben, dass sich unsere Thiere unbeholfen und langsam im Wasser umherwälzen. Die Pigmentstreifen des Auges sind mit einander verschmolzen und zu einer bedeutenden Länge ausgezogen. In ähnlicher Weise nimmt die Mundkappe eine gestreckte Form an, die Insertionsflächen der Gliedmassen rücken von einander ab, der Mundhaken gewinnt eine bedeutende Länge und kräftige Entwickelung. Die Anhänge der Gliedmassen sind noch dichter und zahlreicher vorhanden, als bei der Larve von Cyclops serrulatus, namentlich bedecken kurze Reihen stärkerer Spitzen die äussere Körperfläche.

Der betrachteten Jugendform schliesst sich die Larve von *Canthocamptus staphylinus* (Fig. 61) an, die schon von O. F. Müller als Nauplius bracteatus (das 4te Gliedmassenpaar ist nichts als der innere Ast des dritten Fusspaars) und Amymone baccha beschrieben wurde. Sehr schön stellt Jurine spätere Stadien dieser Larve dar, irrt aber darin, dass er auch die Müller'sche Nauplius saltatorius auf diese Form zurückzuführen sucht. Die dorso-ventrale Depression ist ganz verschwunden und die Körpergestalt vollkommen kugelig. Die Bewegung unserer Larven stimmt daher noch mehr mit der Lokomotion der Wassermilben überein, mit denen man überhaupt beim ersten Blick eine überraschende Analogie im Baue dieser Jugendform zu erkennen glaubt. Sie kriechen auf dem Boden seichter Gewässer, auf modernden Blättern und festen Gegenständen, die in flachen Pfützen angehäuft sind, unbehülflich umher, um dann von Zeit zu Zeit in plumpen Bewegungen nach Art der Milben umher zu schwimmen. Diese abweichende Lebensweise setzt auch einen abweichenden Bau der übrigen Körpertheile voraus. So können wir den innern Zusammenhang zwischen Bildung der Gliedmassen und der Ar der Lokomotion nicht hinwegleugnen, wenn wir sehen, dass die Anhänge der Füsse nicht zu Hülfsorganen der Strudelerregung umgestaltet sind, sondern in Form von Zangen und Haken als Werkzeuge des Raubes und der aktiven Beuteeroberung fungiren. Was unserer Larve von kleinen Organis-

men auf dem Wege entgegentritt, wird mit Zange und Haken gefasst und als Nahrung dem Munde zugeführt. Die ersten Gliedmassen sind dünn und gestreckt, und zeichnen sich besonders durch die Länge des mittleren Gliedes aus. An dem mittleren Fusspaare dient nicht nur der Mundhaken, sondern auch der innere Ast, dessen langem cylindrischen Basalgliede ein stark chitinisirter Stab hakenartig eingelenkt ist, zum Erfassen der Nahrung. Der basale Abschnitt der dritten Gliedmasse ist kurz und breit, der innere Ast zu einer Zange umgebildet, welche der Mundöffnung bis zu einem bestimmten Grade genähert werden kann.

Die eben dem Eie entschlüpften Larven von Cyclopsine castor haben einen langgestreckten Körper von 0,14—015^{mm} Länge, der sich an beiden Polen allmählig verschmälert (Fig. 62 u. 63). Schon auf diesem Stadium sind die Seitentheile des Leibes merklich comprimirt, so dass der Durchschnitt parallel der Rückenfläche an Breite dem Durchschnitte nachsteht, welchen man bei Betrahtung der Seitenlage erhält. Das Auge wird von zwei langen, schmalen Pigmentstreifen gebildet, die sich nur am vorderen Pole in der Mittellinie berühren, ohne vollkommen zu verwachsen. Die Antennen zeichnen sich durch ihre beträchtliche Streckung aus, so dass sie an Länge die mittleren Gliedmassen übertreffen. An diesen ist die Grösse des dorsalen Astes hervorzuheben, dann aber insbesondere der Mangel des Mundhakens, der erst im Laufe der späteren Entwickelung durch ähnliche Gebilde ersetzt wird. Das dritte Gliedmassenpaar ist bedeutend kürzer, ohne indess an Breite zurückzustehen und entbehrt ebenfalls des entsprechenden Anhangs. Von den beiden Aesten wird der ventrale aus einem einfachen breiten Gliede gebildet, der dorsale dagegen aus vier sehr kurzen Ringen, deren Gedrungenheit beim ersten Blick auffällt. Die beiden Schwanzborsten rücken sehr nahe in der Mittellinie zusammen und weisen auf die laterale Compression hin, die mit dem Wachsthume unserer Larven immer bedeutender wird und einen entscheidenden Einfluss auf Lokomotion und Lebensweise ausübt.

In der ersten Zeit tummeln sich die Cyclopsinelarven ebenso wie die Amymoneformen der Cyclopen im Wasser umher, da sie aber der inneren Anhänge entbehren, welche vorzüg-

lich bei der Nahrungsaufnahme betheiligt sind, können sie nur spärlich von Aussen her mit Nahrungsmaterial versehen werden. Was der Stoffwechsel anfangs erfordert, scheint zum Theil von Dotterresten bestritten zu werden, welche in Gestalt zahlreicher Fettkörnchen und eines grösseren gelben Fetttropfens *) oberhalb des Oesophagus übrig geblieben sind. Wenn mit dem weiteren Wachsthume zwei kräftige Haken am Basalgliede der mittleren Gliedmasse entstanden und am inneren Rande derselben Borsten und Anhänge in kräftiger Entwickelung hervorgewachsen sind, ändert sich zugleich mit der grösseren seitlichen Körpercompression auch die Art der Bewegung und des Nahrungserwerbes. Nur selten eilen dann unsere Larven in einzelnen Stössen im Wasser umher, sondern bleiben an Ort und Stelle hoch an der Oberfläche des Wassers fixirt. Die Wirksamkeit der Antennen ruhet, dagegen unterhalten die übrigen Gliedmassen in continuirlichen Bewegungen einen Strudel, welcher kleine Körper aus der Umgebung herbeitreibt und als Nahrung dem Munde zuführt. Die Arbeitstheilung der Gliedmassen tritt schon in der Jugend scharf hervor; schon jetzt ist die eigenthümliche Lebensweise **) vorgebildet, durch welche auch im Zustande vollkommener Entwickelung die Cyclopsinen vor den Cyclopen ausgezeichnet sind.

Die Veränderungen, welchen die Larven mit dem allmähligen Wachsthume unterworfen sind, lassen sich in ihren all-

---

*) Auch bei den Cyclopslarven finden sich ähnliche Fettbildungen, wenigstens fast constant ein grösserer gelber Fetttropfen oberhalb des Schlundes. Er scheint eine Ablagerung von überflüssigen Produkten des Eilebens zu sein, die für eine Zeit des Mangels zum Verbrauche deponirt sind, sich übrigens im Laufe der weiteren Entwickelung vergrössern. Schon Eichhorn macht auf diese Stoffe im Innern seines Hüpperlings aufmerksam.

**) Es scheint mir auch hier vollkommen begründet, die Eigenthümlichkeit der Lebensweise mit der Körperform in Zusammenhang zu bringen und aus der seitlichen Compression des ganzen Geschöpfes die Umbildung der Gliedmassen zu Strudelorganen, den Aufenthalt der Thierform an der Oberfläche des Wassers, kurz die junge Lebensweise als nothwendig abzuleiten. (Man berücksichtige zugleich den Einfluss der lateralen Compression auf die Gestaltung der innern Organe.)

gemeinsten Zügen als eine ungleich grosse Zunahme des Längsdurchmessers, als eine bedeutendere Streckung des Körpers bezeichnen. Auf der Rückenseite beobachtet man in einem geringen Abstande vom hinteren Pole eine scharfe, die Längsachse quer durchschneidende Contour, welche vor einer ungleichmässigen Chitinisirung der dorsalen Fläche hervorgerufen wird und den Körper der Larve in zwei Abschnitte theilt. Der hintere Abschnitt ist schon ein Produkt der fortgeschrittenen Grössenzunahme, da bei der Geburt die quere Erhebung mit der äussern Peripherie des Embryo fast zusammenfällt und sich erst mit dem allmähligen Wachsthume des jungen Geschöpfes von den hinteren Umrissen des Leibes mehr und mehr entfernt. Während nun der hintere Abschnitt, aus welchem sich, wie wir uns überzeugen werden, die vier freien Segmente des Cephalothorax und das gesammte Abdomen entwickeln, einen immer grösseren Umfang und eine bedeutendere Streckung gewinnt, zeigen sich an der Bauchfläche des vorderen Abschnittes, der dem ersten Theile des Cephalothorax (den Segmenten des Kopfes und dem ersten Thoracalringe) gleichwerthig ist, die ersten Spuren eines neuen Gliedmassenpaares.

Man beobachtet zu beiden Seiten der Harnsäckchen (Fig. 64) eine geringe Aufwulstung, welche einen borstenförmigen Anhang hervortreibt. Die Erhebung vergrössert sich mehr und mehr, neue Borsten sprossen hervor, die Auftreibung gewinnt die Gestalt eines besonderen Gliedes (Fig. 66 und 67), aus welchem sich durch weitere Umformungen nach späteren Häutungen die ersten Ruderfüsse entwickeln. Die ursprünglich vorhandenen Gliedmassen haben sich im Allgemeinen kaum verändert, neben einer entsprechenden Grössenzunahme zeichnen sie sich durch stärkere Entwickelung ihrer Anhänge aus. Nur der dorsale Ast des mittleren Gliedmassenpaares bildet einen oder zwei neue Ringe, die sich von dem langgestreckten Basaltheile abschnüren. Das dritte Fusspaar zeigt am inneren Rande unmittelbar am Grunde der Insertion eine kleine Auftreibung, die knopfförmig nach innen vorsteht und allmählig eine grössere Selbstständigkeit erlangt. Die Afteröffnung entfernt sich während des fortschreitenden Wachsthums immer mehr und mehr vom Dickdarme, welcher

seine ursprügliche Lage am äusseren Ende des vorderen Abschnittes anfangs kaum verändert und sich in einen cylindrischen Leitungskanal bis zur Afteröffnung fortsetzt. Dem letzten Theile des Verdauungsapparates übergiebt er die gebildeten Kothballen, damit dieselben durch lebhafte Contraktionen der muskulösen Wandungen nach aussen geführt werden.

Wenn unsere Larven nach mehreren Häutungen, deren Anzahl *) ich übrigens nicht zu bestimmen im Stande bin, bis zu einer Grösse von 0,3 bis 0,35mm herangewachsen sind (Fig. 68 und 71), hat sich das vierte, neu entstandene Fusspaar in bestimmter Weise verändert. Eine Längstheilung, die allmählig immer tiefer greift (vergl. die Fig. 66, 22, 23, 24, 68, 70, 71), spaltet den Fuss in zwei Abschnitte, welche die ersten Anlagen der zukünftigen Ruderäste in sich einschliessen. Auch an der Basis bemerkt man eine Einschnürung, die schon auf die Scheidung von Basaltheil und Anhängen des Ruderfusses hinzudeuten scheint. Am zweiten Körperabschnitt, welcher $1/3$ bis $2/5$ der ganzen Längsaxe für sich einnimmt, haben sich neue Erhebungen gebildet, von denen das erste Paar mit dünnen Borsten ausgestattet ist und schon die Theilung in zwei Aeste andeutet. Das zweite und dritte Paar stellt kegelförmige, etwas gekrümmte Auftreibungen dar, welche sich der Mittellinie sehr nähern, ohne eine bestimmte Gliederung wahrnehmen zu lassen. Am hinteren Körperpole, der tiefer und deutlicher gespalten ist, hat sich die Zahl der Borsten vergrössert und namentlich bei Cyclops serrulatus (Fig. 68) in einer bestimmten regelmässigen Weise gruppirt.

Die Larven von Cyclopsine castor, deren Entwickelung ich auf den entsprechenden Stadien ebenfalls verfolgen konnte, durchlaufen im Allgemeinen gleiche Gestaltveränderungen. Wie schon an einem früheren Orte angedeutet wurde, nimmt die seitliche Compression des Leibes mit der allmähligen Streckung desselben zu, während sich die vorhandenen Gliedmassen durch Hervortreibungen starker Anhänge und zahlreicher Borsten zu wirksamen Strudelorganen heranbilden.

---

*) Jedenfalls ist dieselbe weit bedeutender, als sie Jurine anzunehmen geneigt ist.

Der Basaltheil des zweiten Gliedmassenpaares schnürt sich am inneren Rande tief ein und bildet daselbst zwei Aufwulstungen, von denen die untere kräftige Haken trägt, welche den fehlenden Mundhaken ersetzen. Die zweite Aufwulstung treibt ebenfalls Anhänge und ebenso der innere Rand des ventralen Astes, so dass die Fähigkeit der Strudelbewegung in diesen Stadien bedeutend erhöht ist. Die Gliedmassen des dritten Paares entwickeln sich parallel den entsprechenden Bildungen der Cyclopen und erweitern sich am Grunde der Insertion zu einer knopfförmigen Aufwulstung, welche sich über einen Theil des Basalgliedes hin erstreckt. Viel rascher als bei den Cyclopen nimmt dieselbe an Grösse zu und zieht sich in einen konischen, etwas gekrümmten Zapfen aus, welcher am äusseren Ende Einkerbungen bildet, während seine Basis eine immer grössere Selbstständigkeit erlangt und sich vollkommen vom Fusspaare trennt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser Zapfen, welcher nicht etwa eine Auftreibung am Leibe des Geschöpfes darstellt, sondern der Coxa der dritten Gliedmasse entspricht, die Leistungen eines Kiefers übernimmt und zu selbstständiger Wirkung befähigt ist. Was wir an den fünf Kaufüssen des Limulus beobachten, die Umbildung der Coxaltheile zu Kiefern, dasselbe lässt sich auch in ähnlicher Weise bei unseren Larven nachweisen, mit dem Unterschiede jedoch, dass hier eine vollkommene Trennung beider Theile zu Stande kommt. Die Querleiste, welche den Leib der Cyclopslarve in zwei Abschnitte theilt, ist bei unseren Geschöpfen nicht vorhanden; die Sonderung von Kopf und Thorax im ausgebildeten Zustande ist also schon in der Larvenform begründet.

Während der hervorgehobenen Umbildungen hat sich der ganze Körper zu einer bedeutenden Länge gestreckt und die Grösse von circa 0,6mm erlangt. An der Bauchfläche haben sich in der Richtung von vorn nach hinten allmählig vier neue Gliedmassenpaare entwickelt und zu einem durchaus gleichmässigen Baue gegliedert. Durch einen Längseinschnitt sind dieselben in zwei Abschnitte getheilt, welche die zukünftigen Ruderäste bilden (Fig. 24, 70), während sich die Basis mehr oder weniger tief zu einem besonderen Basaltheile abschnürt. Auf der Dorsalfläche unmittelbar vor dem Körperende nimmt

man eine quere Chitinverdickung wahr, welcher die Afterklappe des geschlechtlich entwickelten Thieres ihren Ursprung verdankt (Fig. 65). Auch bei den Larven der Cyclopen finden wir eine ähnliche Querleiste, besonders schön bei Cyclops serrulatus (Fig. 68, 69), unterhalb welcher die Afteröffnung in Gestalt eines viereckigen Ausschnittes zur Beobachtung kommt.

Leider muss ich die Entwickelung von Cyclopsine hier verlassen, da mir die späteren Stadien mit Ausnahme des letzten, auf welches unmittelbar der ausgebildete Zustand folgt, unbekannt geblieben sind; ich kehre daher wieder zu den Jugendformen der Cyclopen zurück, welche ich in ihrer continuirlichen Aufeinanderfolge bis zur geschlechtlichen Entwickelung zu verfolgen Gelegenheit hatte.

Die nächste Abstreifung der Chitinhülle erscheint für die Metamorphose der Cyclopslarve von der höchsten Bedeutung, da mit ihr eine auffallende Gestaltveränderung verbunden ist. Anstatt der früheren Naupliusform führt uns das junge Geschöpf jetzt einen gegliederten, segmentirten Körper vor, dessen Verwandtschaft mit dem Cyclopenleibe auf den ersten Blick erkannt wird. Die Abschnürung des Körpers in sechs Segmente, seine auffallende Streckung, die grössere Gliederung der Antennen, der Bau der Mundwerkzeuge sowie endlich die Gestalt der Schwanzborsten bieten Charaktere dar, welche über die Abstammung unserer Larven, selbst wenn ihre frühere Entwickelung unbekannt geblieben wäre, kaum einen Zweifel zurücklassen. O. F. Müller, welcher Cyclopen auf diesem Stadium beobachtete, deutete dieselben auch sogleich als Jugendzustände (s. O. F. Müller l. c. tab. XVIII. fig. 14), obwohl er ihre Heranbildung nicht verfolgt hatte, ja er liess sich sogar durch sie verleiten, die Angaben Leuwenhoek's und de Geer's in Zweifel zu ziehen, nach welchen die Monoculusformen mit drei und vier Gliedmassenpaaren die Entwickelungszustände der Cyclopen seien. Vergleichen wir dagegen unsere Jugendform mit dem unmittelbar vorher durchlaufenen Stadium, so treten uns weit grössere Differenzen im allgemeinen Baue entgegen, ja wir werden durch die überraschende Metamorphose des gesammten Körpers, durch die auffallende Veränderung der einzelnen

Gliedmassen zweifelhaft, ob nicht zwischen beiden Entwickelungszuständen noch Zwischenstadien gelegen seien. Mir ist es bis jetzt nicht geglückt, Zwischenformen aufzufinden, im Gegentheile muss ich nach meinen Beobachtungen behaupten, dass beide Zustände unmittelbar aufeinander folgen; zu wiederholten Malen isolirte ich Formen der ersten Art in ziemlicher Anzahl und verfolgte sie täglich mit grosser Sorgfalt, bis die Naupliushülle abgelegt war und die Geschöpfe in Cyclopengestalt mit raschen Bewegungen und mit erhöhter Lebenskraft sich im Wasser umher tummelten.

Man überzeugt sich indess leicht, dass die Masse des Körpers in beiden Zustände ziemlich übereinstimmt, da die bedeutendere Streckung auf Kosten des Querdurchmessers zu Stande gekommen ist. Besonders hat sich der hintere Abschnitt in die Länge ausgedehnt und durch Einschnürungen in fünf Segmente geschieden, deren Anhänge übrigens schon im vorhergehenden Stadium vorgebildet waren (s. Fig. 71 u. 72). Von den Gliedmassen haben sich die zwei ersten in die grossen Antennen umgebildet, an denen man fünf Glieder unterscheiden kann. Das zweite Paar ist in seiner Masse sehr geschrumpft und zu den kleinen viergliedrigen Antennen geworden, welche schon jetzt in ihrem Baue der ausgebildeten Form sehr nahe stehen. An der Stelle des dritten Gliedmassenpaares finden sich die Mundtheile vor, die bis auf die grössere Gedrungenheit und weit geringere Grösse mit den entsprechenden Bildungen des entwickelten Geschöpfes übereinstimmen. Von den vier Ruderfüssen ist das erste Paar dem grossen vorderen Körperabschnitt inserirt, das zweite dagegen dem folgenden Segmente eingelenkt. In ihrem Baue weichen sie von den ausgebildeten Gliedmassen darin ab, dass die beiden Aeste ungegliedert sind (Fig. 25). Während die Ruderfüsse sich aus den vier neuentstandenen Füssen der Naupliusform *) entwickelten, die schon durch die Längstheilung auf die Bildung von Ruderästen hindeuteten, sind die Anhänge der beiden folgenden Segmente aus den vier konischen

*) Man verzeihe mir, dass ich den Namen Nauplius nicht auf die Larven mit vier Paar Gliedmassen beschränke, sondern auf die ganze erste Gruppe von Entwickelungsformen ausdehne.

Zapfen entstanden, die man am hinteren Theile der Larve auf einfache Ausstülpungen zurückführen kann.

Das fünfte Segment entbehrt der bauchständigen Anhänge und zeichnet sich durch eine bedeutende Streckung aus, welche zu dem weiteren Wachsthume des jungen Geschöpfes in nothwendiger Beziehung steht, da von diesem Abschnitte aus neue Segmente im Laufe der späteren Häutungen gebildet werden. Den Endtheil des Körpers stellt die Furca dar, welche ihrer Entstehung nach wohl mit Recht als ein eigenes Segment aufgefasst wird, das sich ebenso wie die Gliedmassen durch eine Längsspaltung in zwei Aeste getheilt hat. Die Furca ist Träger der Schwanzborsten, die indess auf diesem Stadium auf die mittleren Anhänge beschränkt sind. Und auch diese sind nicht isolirt vorhanden, sondern innig mit einander verschmolzen; erst mit der nächsten Häutung tritt die Trennung derselben ein.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass Mandibeln, Maxillen und Maxillarfüsse Theile eines einzigen Gliedmassenpaares sind, nicht nur, weil sich keine entsprechenden Erhebungen in den früheren Jugendzuständen bilden, sondern weil durch die Entwickelung der Cyclopsinelarve der bestimmte Beweis vorliegt, dass sich der Coxaltheil der Gliedmasse isolirt und schon auf einem früheren Stadium zum Kiefer wird. Was sich bei den Larven der Cyclopen als knopfförmiger Fortsatz an der Basis des dritten Fusspaares findet und eine immer grössere Selbstständigkeit gewinnt, entspricht vollkommen jenem Kiefer der Cyclopsinelarven, und es unterliegt keinem Zweifel, dass sich dieser Theil in die Mandibel des jungen Cyclopen verwandelt. Dass übrigens hier nicht früher eine Trennung erfolgt, scheint durch die übrigen Abweichungen in der Entwickelung beider Genera erklärt zu werden. Die Cyclopsinen leben, um es kurz zu bezeichnen, als Naupliusformen weit länger; trotz der ungünstigen Momente, welche die ungegliederte Körpergestalt in die Lebensverhältnisse einführt, bilden sie die Anlagen aller Ruderfüsse zu gleichmässiger Gestaltung, ihren Körper aber zu einer bedeutenderen Grösse heran. Ich will es nicht einmal zweckmässig nennen, wenn nun das dritte Glied-

massenpaar durch eine strengere Arbeitstheilung den speciellen Bedürfnissen der Thiere zu Hülfe kommt, sondern es lediglich in der Entwickelung begründet ansehen, dass die Zeit der Trennung beider Formen relativ dieselbe ist.

Die Maxillen entwickeln sich aus dem vorderen Theile des Basalabschnittes, während der Inhalt des unteren Theiles mit den beiden Ruderästen in Verbindung tritt und sich zu den Maxillarfüssen consolidirt.

Ich muss allerdings gestehen, dass es mir nicht möglich wurde, direkt den histologischen Nachweis für meine Behauptung zu liefern, so etwa, dass ich in der Chitindecke des betreffenden Gliedmassenpaares die neuen Mundtheile gefunden hätte; worauf ich mich bei meiner Deutung stütze, ist halb ein positiver, halb ein negativer Fund. Indess bietet auch das, was andere Beobachter bei diesen und ähnlichen Larven gefunden haben, Anhaltspunkte genug, um die beschriebene Art der Entwickelung zu bestätigen.

Rathke's Angaben, nach welchen sich die Maxillarfüsse aus dem dritten Gliedmassenpaare entwickeln, schliessen nicht zugleich aus, dass die Kiefer auch Theile desselben Fusspaares sind, indem dieser Forscher die Bildung der Mandibeln und Maxillen nur vermuthungsweise durch die Annahme erklärt, dass sie aus neuen Vorsprüngen und Auftreibungen am Körper der Larve entständen. Was aber die Entwickelung einiger Phyllopoden betrifft, deren Jugendzustände durch ähnliche Larven vertreten sind, so glaube ich durch diese noch mehr meine Auffassung bekräftigen zu können und zugleich eine sichere Basis für die morphologische Parallelisirung der Phyllopoden und Copepoden gewonnen zu haben. Untersucht man die Entwickelung der Daphnien, so lässt sich aus der Anlage des Embryos und der Bildung seiner Organe kaum etwas auffinden, welches zur Erklärung der Verwandtschaft beider Gruppen benutzt werden könnte. Der bauchständige Primitivstreifen, das Auftreten der Bauchwülste, das Hervorsprossen aller Gliedmassen erhebt die Bildungsvorgänge der Daphnienembryonen weit über die der Cyclopen und äussert auf die Gestaltung der freien Entwickelung einen solchen Einfluss, dass auch diese kaum Vergleichungspunkte bietet. An den

Embryonen dieser Phyllopoden sind nicht nur beide Antennenpaare, nicht nur die einzelnen Mundtheile durch besondere Hervortreibungen angedeutet (Fig. 46—48), es ist auch bereits die Anlage aller Kiemenfüsse gegeben, so dass die Metamorphose aus der Zeit der freien Entwickelung fast ganz verschwindet. Allein es giebt eine Reihe verwandter Formen unter den Phyllopoden — die Formen vornehmlich mit einer grösseren Anzahl von Kiemenfüssen — deren Jugendzustände ebenfalls durch Larven repräsentirt werden. Die Entwickelung im Ei wird sich in diesen Fällen viel einfacher gestalten und vielleicht aus analogen Vorgängen zusammengesetzt sein, wie wir sie bei den Cyclopen gefunden haben.

Jedenfalls stimmen die Larven in ihrem Baue und in ihrer Anlage so sehr mit den Cyclopidenlarven überein, dass sogar die einzelnen Gliedmassen ihrer Bildung nach genau mit einander parallelisirt werden können. Nur treten hier die Abweichungen ein, dass anfangs die vorderen oder hinteren Füsse fehlen können und in solchen Fällen erst später hervorsprossen. Die ersten Gliedmassen, welche bei der jungen Limnetislarve mangeln, bei den entsprechenden Jugendformen von Apus und Branchipus dagegen vorhanden sind, bilden einfache Gliederreihen und gehen in die stummelförmigen Tastantennen über, die übrigens in einzelnen Fällen eine ansehnliche Gliederung erreichen können. Das zweite Gliedmassenpaar ist ausserordentlich entwickelt und schreitet keiner Rückbildung entgegen, wie sie sich gewissermassen bei den Cyclopen findet. Die beiden Aeste persistiren und stellen die Gliederreihen der mächtigen Ruderantenne dar, während allerdings der Mundhaken, welcher auch an den Larven der Phyllopoden nie vermisst wird, verschwindet. Die Gliedmassen des dritten Paares, welche bei Apus erst nach der zweiten Häutung entstehen, zeigen im Allgemeinen ein anderes Verhältniss zwischen Basaltheil und Anhangsgebilden, indem die letzteren in ihrer Entwickelung mehr zurücktreten, das Basalglied dagegen an Breite und Umfang zunimmt und schon jetzt als zukünftige Mandibel fungirt. Sehr wahrscheinlich geht dieser Abschnitt dann später eine Theilung ein, welcher die Maxille ihre Entstehung verdankt. Was wenigstens Grube in seinen interessanten Mittheilungen über

Limnetis brachyurus von den Maxillen anführt, macht mich sehr geneigt die Trennung des Basaltheils als Ursache für die Entstehung der Maxille anzunehmen. „In der Beobachtung ihres ersten Auftretens, sagt Grube, bin ich nicht glücklicher gewesen als diejenigen, welche die Entwickelung ähnlicher Crustaceen behandelt haben. Ich kann nur soviel angeben, dass zu der Zeit, in welcher die Limnetislarve bloss die beiden Paare Ruderextremitäten besitzt, ich noch keine Maxillen bemerkt habe, und dass später, wenn sich die Anlagen der Füsse am Rumpftheile bemerkbar machen, ich aus keiner derselben Maxillen entstehen gesehen. Möglich dass sie sich überhaupt meiner Beobachtung entzogen, möglich dass sie unter der gewaltigen Lippenplatte der einschaligen Form versteckt durch die fast unausgesetzte Bewegung der Ruderextremitäten dem Auge noch unzugänglicher wurden.“ Von Bildungen, welche den Maxillarfüssen der Cyclopiden in Bau und Form an die Seite gesetzt werden könnten, ist bei den Phyllopoden keine Rede, da sich die Anhänge des entsprechenden Gliedmassenpaares bei der weiteren Umbildung nicht betheiligen. Wohl aber scheint es mir gerechtfertigt, die zweiten Maxillarpaare von Apus und Branchipus, sowie den Körperanhang von Apus, welchen Zaddach als „tertium par pedum thoracicorum“ hervorhebt, als Theilungsprodukte desselben Gliedmassenpaares in gewissem Sinne mit den Maxillarfüssen zu parallelisiren. Die Anhänge, welche am hinteren Abschnitte der Phyllopodenlarven hervorsprossen und sich zu den Kiemenfüssen entwickeln, sind morphologisch den Ruderfüssen der Copepoden vergleichbar, wenn sie auch in weit grösserer Zahl vorhanden sind. Die Anzahl der Kiemenfüsse ist ja auch bei den verschiedenen Formen der Phyllopoden einem mannichfachen Wechsel unterworfen und schwankt bei den verschiedenen Arten in solchen Abstufungen, dass ich keinen anderen gemeinschaftlichen Numerus herausfinden kann als den, welcher durch die Einheit, durch die Zahl 1, ausgedrückt wird. Verschiedenheiten in dem Zahlenverhältnisse der Segmente und deren Anhänge können also gewiss nicht als Grund gelten, die Regionen nicht als gleichwerthig zu betrachten, namentlich wenn bestimmte Thatsachen

der Entwickelung vorliegen, welche auf eine morphologische Gleichstellung hindeuten.

Die weitere Umgestaltung, die mit dem allmähligen Wachsthume der Cyclopen verbunden ist, bezieht sich namentlich auf eine Vermehrung der Segmente und eine grössere Gliederung der Segmentanhänge. Dasselbe Gesetz, welches für das Wachsthum der Anneliden *) eine ziemlich allgemeine Geltung zu besitzen scheint, finde ich auch in der freien Entwickelung der Entomostraken bestätigt. Allerdings muss man der Furca die Bedeutung eines besonderen Segmentes nehmen, um das Gesetz ohne Modifikationen übertragen zu können, indess kann man dies, wie ich glaube, mit vollem Rechte thun, ohne zugleich den morphologischen Werth als Segment zu leugnen. Durch die mediane Längstheilung sind dem Körpertheile die Bedingungen genommen, durch Wachsthumsprodukte neue Segmente zu bilden, die Leistungen des letzten Körperringes auszuführen; in Bedeutung und Funktion steht die Furca einem Gliedmassenpaare gleich.

Im Speciellen gestaltet sich nun die Bildung der neuen Segmente in der Art, dass sich bei jeder nachfolgenden Häutung der vordere Theil des langgestreckten **) Körperringes einschnürt, und den früheren Ringen gleichberechtigt als besonderer Leibesabschnitt auftritt. Die beiden ersten Theilstücke gewinnen sogar die Fähigkeit, bauchständige Anhänge

*) Siehe die Entwickelungsgeschichte von Eunice v. H. Koch mit Nachwort v. Kölliker.

**) Nach der Entwickelung könnte man die Grenze zwischen Cephalothorax und Abdomen zwischen das Segment, welches das letzte Paar der Ruderfüsse trägt und das Segment des rudimentären Fusses versetzen, weil das letztere ebenso wie alle folgenden durch Theilung des äussersten Körperringes entstanden ist. Indess scheint es mir natürlicher, bei der Gruppirung in Regionen auf die Verwandtschaft, welche in Bau und Funktion zwischen den Segmenten und deren Anhängen im ausgebildeten Zustande besteht, ein grösseres Gewicht zu legen, als auf gemeinsame Merkmale der Entstehung, da ja mitunter wie wir wissen, das Gleichartige der verschiedensten Anlage seine Entstehung verdankt, das Ungleiche dagegen scharf in derselben Gestalt und zu der nämlichen Zeit gebildet wird.

zu bilden, welche den konischen Erhebungen des dritten und vierten Segmentes in Gestalt und Bedeutung vollkommen entsprechen, sich indess nicht zu Ruderfüssen entwickeln, sondern die rudimentären Füsse und die Anhänge der äusseren Geschlechtsöffnungen darstellen. Die drei folgenden Segmente, welche in ganz derselben Weise gebildet werden, bleiben einfache cylindrische Ringe, ohne an der Bauchfläche Gliedmassen hervorzutreiben.

Aber parallel mit der allmähligen Gliederung des Leibes, entwickeln sich auch die Segmentanhänge in gesetzmässiger Weise immer mehr und mehr der ausgebildeten Form zu, sei es dadurch, dass sie nur einer Zunahme an Grösse und einer bedeutenderen Streckung unterworfen sind (die zweiten Antennen und Mundtheile), sei es, dass sie durch mannichfache Theilungen in der Querachse eine Stufenfolge gesetzmässiger Formen durchlaufen (die ersten Antennen und alle Fusspaare). Die Ruderfüsse theilen sich zunächst an der Basis der beiden Ruderäste, so dass die letztern anstatt aus einem langgestreckten Gliede aus zwei Ringen gebildet werden (Fig. 25 u. 26) und endlich nach einer späteren Häutung durch eine abermalige Theilung des äussersten Ringes drei Glieder in sich einschliessen. Weit complicirter sind übrigens die Umformungen der grossen Antennen, welche eine grosse Reihe bestimmt charakterisirter Zwischenformen bis zur ausgebildeten Gestalt durchlaufen müssen. Diese scheinen mir für die Morphologie dieses Gliedmassenpaares wichtig genug zu sein, um einer speciellern Betrachtung gewürdigt zu werden, zumal da sich auch aus ihnen die Thatsache nachweisen lässt, dass männliche und weibliche Antennen ihrer Anlage nach vollkommen gleich sind und nur dadurch eine so verschiedene Form gewinnen, dass von einem bestimmten Entwickelungsstadium an in beiden Geschlechtern abweichende Metamorphosen bestanden werden. Ich theile zugleich die nachfolgende Tabelle zur leichteren Orientirung und zur Umgehung weitläufiger Beschreibungen mit, in welcher die Entwickelungsformen in ihrer continuirlichen Aufeinanderfolge nach Zahl der Körpersegmente, Beschaffenheit der Ruderfüsse und grossen Antennen kurz charakterisirt sind, zugleich aber auch den Modifikationen, welche von mir

beobachtet wurden, eine allgemeine Berücksichtigung zu Theil wird.

Die Reihe der Entwickelungsformen *).

Grösse	Körpersegmente ohne d. Furca.	Die Fusspaare.	Beschaffenheit ihrer Aeste.	Die ersten Antennen.
	5	2	*eingliedrige Aeste*	5 Glieder
	5	2	*eingliedrige Aeste*	*6* „
	6	*3*	2 Fussp. mit 2gliedrigen Aesten, das letzte mit 1gliedrigen Aesten	*6* „
	6	3		7 „
	7	4	die 3 ersten Fussp. besitzen 2gliedrige Aeste, das letzte 1gliedrige	6 „
0,4-0,8^{mm}	*7*	*4*		*7* „
	8	*4*	die 3 ersten Fussp. mit 2gliedrigen Aesten, das letzte mit 1gliedrigen	8 „
	8	4		9 „
	8	4	zweigliedrige Aeste	8 „
	8	*4*	*zweigliedrige Aeste*	*9* „
	8	*4*	*zweigliedrige Aeste*	*10* „
	9	4	zweigliedrige Aeste	10 „
	9	*4*	*dreigliedrige Aeste*	*10* „
1—2,5^{mm}	*9*	*4*	*dreigliedrige Aeste*	*11* „

Cyclops serrulatus im ausgebildeten Zustande.

10 Segmente 4 Fusspaare dreigliedrige Aeste 12 Antennenglieder.
(♂ 10 ♀ 9)

Cyclops insignis im ausgebildeten Zustande.

10 Segmente 4 Fusspaare dreigliedrige Aeste 14 Antennenglieder.
(♂ 10 ♀ 9)

Alle Cyclopen mit 17gliedrigen Antennen im ausgeb. Zustande.

10 Segmente 4 Fusspaare dreigliedrige Aeste 17 Antennenglieder.
(♂ 10 ♀ 9)

---

*) Die mit Cursivschrift bezeichneten Formen sind am häufigsten beobachtet und führen in ihrer Aufeinanderfolge ein Bild der normalen Entwickelung vor.

Fünfgliedrige Antennen gehören dem ersten Stadium der Cyclopenform nur kurze Zeit an, indem bald durch Theilung des langgestreckten Basalabschnittes die Zahl der Antennenglieder auf sechs erhoben wird (Fig. 27). Mit der nächsten Häutung tritt zwar eine bedeutende Veränderung der übrigen Körpertheile ein, indem sich der vordere Theil des letzten Segmentes zu einem besondesen Ringe abschnürt und die konischen Auftreibungen des dritten Körperringes in Ruderfüsse verwandelt werden, indess beobachtet man nur in der geringeren Anzahl von Fällen eine weitere Segmentirung der Antenne. In den Jugendformen mit acht Leibessegmenten und vier Fusspaaren findet man 7gliedrige Antennen (Fig. 28 u. 73), denen dann mit der nächsten Häutung durch Theilung des zweiten Ringes ein neues Glied hinzugefügt wird (Fig. 29). Männliche und weibliche Geschöpfe entwickeln sich bis zu diesem Zustande gleichmässig; erst im nächsten Stadium treten bei beiden Geschlechtern Differenzen ein, welche mit der Anlage der Generationsorgane, wie es scheint, in einem nothwendigen Zusammenhange stehen. Bei den Formen, welche sich zu Männchen entwickeln, haben die ersten vier Ringe der 9gliedrigen Antennen (Fig. 35) eine gleichmässige Gestalt angenommen, die Anhänge derselben sind nicht in Form stärkerer Borsten, sondern als zarte Wimpern in grosser Menge am äusseren Rande der Gliedmassen angefügt. Die vier Fusspaare tragen bei beiden Geschlechtern zweigliedrige Aeste. Die letzten Körpersegmente sind sehr gestreckt; schon aus ihrer Form kann man schliessen, dass eine spätere Verwachsung des 6. und 7. Ringes nicht zu Stande kommt. Auch die ersten Anlagen der Keimdrüsen lagern sich im zweiten Segmente ab, während man von Ausführungsgängen noch keine Spur wahrnimmt. Die weiblichen Antennen zeigen ein abweichendes Grössenverhältniss der vier ersten Ringe (Fig. 30) und tragen in geringer Anzahl stärkere Borsten. Die letzten Segmente des Leibes sind weit gedrungener, während die Anlagen der Geschlechtsorgane als zwei helle Schläuche grösserer Ausdehnung im zweiten und dritten Körperringe zur Beobachtung kommen.

Mit der nächsten Häutung treten auch abweichende Theilungen der Antennenringe ein (Fig. 31 und 36), so dass man

jetzt beide Formen kaum miteinander verwechseln kann. Ausserdem haben die Geschlechtsorgane einen grösseren Umfang gewonnen; beim Männchen sind die Ausführungsgänge und auch schon die Auftreibungen im ersten Abdominalsegmente gebildet, in welchen später die Spermatophoren aufbewahrt werden. Die zwei ersten Thoracalsegmente der Weibchen führen schon Verhältnisse vor, die auf eine spätere Verwachsung beider Theile hindeuten; kurz es bieten sich jetzt Anhaltspunkte genug, beide Geschlechter mit Leichtigkeit zu unterscheiden. Der Verdauungsapparat hat im Laufe der allmähligen Entwickelung seine Form und Lage verändert, indem sich der Chylusdarm nicht mehr auf den ersten Körperabschnitt beschränkt, sondern den Innenraum der drei folgenden Thoracalringe in Anspruch nimmt. Ausser den continuirlichen peristaltischen Contraktionen führt er in regelmässigen Intervallen grössere Gesammtbewegungen aus, welche die Längenachse unter einem sehr spitzen Winkel schneiden und, wie schon bei einer früheren Gelegenheit hervorgehoben ist, zur Circulation des Nahrungssaftes in einer bestimmten Beziehung stehen. Die Stelle, welche dem Dickdarme entspricht, ist weit weniger scharf gesondert und liegt im letzten Thoracal- und ersten Abdominalsegmente. Von hier an läuft der Darm als einfacher cylindrischer Kanal bis zur Afteröffnung und besorgt die Austreibung der gebildeten Kothballen.

Die männlichen Antennen stehen übrigens auf diesem Stadium ihrer Ausbildung näher, als die der Weibchen, da sie nur noch einer einmaligen Abstreifung der Cuticula bedürfen, um in den Zustand der vollkommenen Entwickelung einzutreten. Wie man an der Gruppirung des Inhaltes erkennt, bilden die vier Basalglieder den ersten Abschnitt der männlichen Antenne, während die folgenden Ringe zur Herstellung des Greifapparates verwandt werden, so dass die Anlage des Gelenkes zwischen dem 6. und 7. Gliede zu Stande kommt.

Die weiblichen Antennen gliedern sich an ihrer Basis von Neuem (Fig. 32), um dann mit einer späteren Häutung ihre letzten Veränderungen zu bestehen, die ich schon an einem anderen Orte dargestellt habe *).

*) Siehe „das Genus Cyclops und seine einheimischen Arten,“

Bei Cyclops serrulatus treten indess einige Abweichungen ein, die auf einer Differenz in der Theilung der Antennenringe beruhen (Fig. 33 u. 34), schliesslich jedoch zu derselben 11gliedrigen Form hinführen.

Abnorme Entwickelungen sind verhältnissmässig selten; nur einmal beobachtete ich ein Weibchen von Cyclops tenuicornis im Stadium der letzten Häutung (Fig. 38), an welcher die Gliederung der Antenne auffallende Abweichungen zu bieten schien, bei näherer Untersuchung jedoch auf eine kleine Abweichung in der Theilung der Glieder zurückgeführt werden konnte. Die Anlagen des 8ten und 9ten Ringes der ausgebildeten Antenne hatten sich schon zu besonderen Abschnitten ausgeprägt, während die Trennung des 5ten Abschnittes in den 5ten und 6ten Ring der entwickelten Form unterblieben war.

Ueber den Zeitraum, innerhalb dessen die Reihe der Entwickelungsstadien von der Befruchtung des Eies bis zur Erlangung der Geschlechtsreife durchlaufen wird, lassen sich schwer bestimmte Angaben feststellen, zumal da nach Temperatur und Jahreszeit die verschiedensten Schwankungen beobachtet werden. Im Allgemeinen glaube ich behaupten zu können, was sich auch mit den Mittheilungen Jurine's vereinigen lässt, dass die Entwickelungszeit im Sommer die Grenzen zwischen drei und sechs Wochen kaum überschreitet, während es im Winter einen Zeitraum von zwei bis drei Monaten dauert bis die gesammte Metamorphose der Cyclopen bestanden ist.

---

in diesem Archiv 1857. S. 14. Ferner „Weitere Mittheilungen über die einheimischen Cyclopiden," ebendas. 210. Wenn ich übrigens früher angegeben habe, dass die Entwickelung der männlichen und weiblichen Antennen erst von dem Zustande an, wo die Antennen 11gliedrig sind, abweichend würde, so erscheint diese Bemerkung in sofern gerechtfertigt, als mir damals frühere Zustände der Entwickelung unbekannt waren.

Erklärung der Abbildungen.

Die Buchstaben bezeichnen folgendes:

a. Die grossen Antennen.
b. Die kleinen Antennen.
c. Die Oberkiefer.
d. Die Maxillen.
e. f. } Die Maxillarfüsse.
g. h. i. k. } Die Ruderfüsse in ihrer bestimmten Aufeinanderfolge.
l. Das rudimentäre Fusspaar.
m. Die Erhebungen vor den Geschlechtsmündungen.

Tafel I.

Fig. 1. Die rechte Antenne einer männlichen Cyclopsine castor.
„ 2. Die linke Antenne desselben Thieres.
„ 3. Eine Antenne des zweiten Paares.
„ 4. Der Oberkiefer (Mandibel).
„ 5. Der Unterkiefer (Maxille).
„ 6. Der innere Maxillarfuss.
„ 7. Der äussere grosse Maxillarfuss.
„ 8. Ein Ruderfuss des ersten Paares.
„ 9. Der linke rudimentäre Fuss der Männchens
„ 10. Der rechte rudimentäre Fuss des Männchens
„ 11. Ein rudimentärer Fuss des Weibchens } vor der letzten Häutung.
„ 12. Der linke rudimentäre Fuss des Männchens
„ 13. Der rechte rudimentäre Fuss des Männchens
„ 14. Ein rudimentärer Fuss des Weibchens } im ausgebildeten Zustande.
„ 15. Eine männliche Antenne von einer Cyclopsspecies im Zustande der Contraktion.
„ 16—18. Die Endtheile der männlichen Antenne einer anderen Species im Zustande der Contraktion und des allmähligen Uebergangs in die Streckung.
„ 19. Die Bauchwirbel in Verbindung mit den Basalgliedern des entsprechenden Fusspaares von Cyclops coronatus.
„ 20. Ein Bauchwirbel von Cyclopsine castor.
„ 21. Die vier letzten Körpersegmente einer Jugendform von Cyclops tenuicornis mit 9gliedrigen Antennen, welche sich zu einem Weibchen ausgebildet haben würde.

Fig. 22. Ein neugebildeter Fuss des ersten Paares von einer Larve von Cyclops tenuicornis.
„ 23. Derselbe von Cyclops serrulatus.
„ 24. Das entsprechende Fusspaar der Larve von Cylopsine castor.
„ 25. Ein Ruderfuss mit eingliedrigen Aesten.
„ 26. Ein solcher mit zweigliedrigen Aesten.

Tafel II.

„ 27—32. Die grossen Antennen der Cyclopen auf frühen Bildungsstadien.
„ 33 u. 34. Die abweichenden Bildungsformen der Antennen von Cyclops serrulatus.
„ 35 u. 36. Männliche Antennen auf frühen Stadien der Entwikkelung.
„ 37. Die Antenne von Cyclops coronatus im ausgebildeten Zustande.
„ 38. Eine Antenne von Cyclops tenuicornis vor der letzten Häutung, an welcher die Theilung der Glieder eine abnorme ist
„ 39—44. Die Furchung des Dotters und die Bildung des Embryos an Eiern von Cyclops tenuicornis dargestellt.
„ 45. Ein zum Ausschlüpfen reifer Embryo von Cyclopsine castor innerhalb der Eihüllen.
„ 46—48. Embryonen einer Daphnie vor dem Ausschlüpfen in verschiedenen Ansichten.
„ 49. Die Eiersäckchen von Cyclopsine castor mit eingelagerten Spermatozoen.
„ 50. Cyclopsine castor ♀ vom Rücken aus gesehen.
„ 51. Die zwei ersten Abdominalsegmente eines Weibchens von Cyclops tenuicornis mit der Kittdrüse und zwei äusserlich befestigten Spermatophoren.
„ 52. Die Spermatophore von Cyclopsine castor im Zustande der Austreibung ihres Inhaltes.
„ 53. Die Endtheile der männlichen Geschlechtsorgane von Cyclops brevicornis mit zwei gebildeten Spermatophoren.
„ 54. 1) Spermatozoen von Cyclopsine in verschiedenem Alter α, β, γ.
2) „ „ Cyclops coronatus.
„ 55. Cyclopsine castor ♂ in seitlicher Lage.
„ 56. Der Anfang des hinteren Körperabschnittes von Cyclops tenuicornis, in welchem man freie Harnzellen das Rectum passiren sieht.
„ 57—63. Die ersten Jugendzustände der Cyclopiden und zwar:
Fig. 57 von Cyclops coronatus,
„ 58 „ „ tenuicornis,
„ 59 „ „ serrulatus,
„ 60 „ „ canthocarpoides,
„ 61 „ Canthocamptus staphylinus,

Tafel III.

Fig. 62 u. 63. von Cyclopsine castor.

Fig. 64. Eine weiter vorgerückte Larve von Cyclops insignis.

„ 65. Die Larve von Cyclopsine castor in einem späteren Zustande, in welchem die Bauchfläche zwei neue Gliedmassenpaare gebildet hat.

„ 66 u. 67. Larven von Cyclops tenuicornis mit einem Paar neugebildeter Gliedmassen.

„ 68. Die Larve von Cyclops serrulatus in einem späteren Stadium.

„ 69. Die Afteröffnung mit der Furca.

„ 70. Die Larve von Cyclopsine castor mit vier neu entstandenen Fusspaaren und dem freien Oberkiefer, der sich als Coxaltheil von der Basis der dritten Gliedmasse fast vollkommen getrennt hat.

„ 71. Das letzte Stadium der Naupliusform einer Cyclopslarve.

„ 72. Ein junger Cyclops, der kurz vorher die Hülle der Naupliusform abgelegt hat.

„ 73. Ein späteres Stadium desselben Geschöpfes, in welchem der Körper aus sieben Segmenten besteht und die Antennen 7gliedrig sind, von 1^{mm} Länge.

Beschreibung einiger neuen Chilenischen Mäuse.

Von

Dr. R. A. Philippi und **Ludw. Landbeck.**

---

1. *Mus andinus* Ph. M. supra fusco-griseus, fere ut in M. musculo, subtus e caerulescente albidus; auribus satis pilosis, brevibus, vix spatium inter aurem et oculum aequantibus; cauda modo corpus dimidium aequante, supra nigricante, subtus alba, sat longe et dense pilosa; pilis albis pedes obtegentibus; unguibus manuum et pedum elongatis, compressis, albis. — Long. corporis ab apice rostri usque ad initium caudae vix 4 poll., caudae 2 poll.; aures vix 5 lin. longae, totidem latae, modo 4 lin. inter se distantes; tarsus usque ad apicem unguium 10 lin., ungues fere 2 lin. longae.

Habitat in andibus elevatis prov. Santiago.

Die Haare sind sehr lang, weich und lose, namentlich sind die Borstenhaare abstehend. Die Ohren sind stärker behaart als bei den meisten Chilenischen Arten, auch der Schwanz ist verhältnissmässig lang behaart. Die Nägel sind weit länger als bei der Hausmaus, und die Länge vom Auge bis zur Schnauzenspitze beträchtlicher als bei dieser, nämlich vier Linien. Von den übrigen Chilenischen Mäusen können wohl nur *Mus longipilis* und *M. Rengeri* Waterh., die ich beide noch nicht in Natur gesehen habe, mit unserer Art verglichen werden; allein beide sind grösser und haben einen längeren Schwanz: M. longipilis ist 5 Zoll 4 Linien lang und hat einen 3 Zoll 4 Lin. langen Schwanz, und *M. Rengeri* soll

5 Zoll lang sein, und einen 2 Zoll 8 Linien langen Schwanz haben. Ausserdem ist die Färbung verschieden.

2. *Mus porcinus* Ph. M. supra obscure fuscus, seu e luteo nigroque mixtus, subtus cinereus; rhinario elongato, peracuto, fusco; pedibus griseo-fuscis; auribus parvis; cauda utrinque pilis nigris vestita, qui squamas non occultant. — Long. corporis ab extremitate rostri ad initium caudae 5 poll. 3 lin.; caudae 3 poll. 6 lin.; aurium 7 lin.; tarsi usque ad apicem unguium 12½ lin.

Habitat in planitie prov. Santiago prope locum Angostura.

Die Haare sind sehr lang und abstehend, im Allgemeinen ähnlich gefärbt wie bei der Hausmaus; die Färbung des Rückens ist jedoch mehr mit Gelb gemischt. Die Schnauze hat Aehnlichkeit mit einer Schweineschnauze und scheinen die Augen auch kleiner zu sein, als es gewöhnlich bei den Mäusen der Fall ist. Dabei stehen sie sehr weit von der Schnauzenspitze ab, nämlich 7½ Linie. Die Ohren sind sieben Linien breit, ebenso hoch, und stehen auch eben so weit von einander ab. Die Nägel sind bräunlich.

Die kurzen Ohren und die graubraunen Füsse erinnern an Mus brachyotis, welche aber nur 4 Zoll 9 Lin. lang ist, und einen verhältnissmässig kürzeren Schwanz (2 Zoll 8 Linien) besitzt. Die Länge der Ohren ist nicht angegeben. Ich muss mich hier ganz auf Gay verlassen, da mir sowohl die Proceed. Zool. Society von 1837 wie die Voyage of the Beagle nicht zu Gebote stehen. Wenn aber der Körper 4 Zoll 9 Linien, der Schwanz aber nur 2 Zoll 8 Linien lang ist, wie kann man dann sagen; cauda quoad longitudinem corpus fere aequante?

3. *Mus melanonotus* Ph. M. supra obscure fuscus seu fulvus, nigro-mixtus, subtus candidus; auriculis magnis, extus griseis, intus albidis; pilis albis pedes vestientibus; cauda corpus absque capite subaequante, supra nigra, subtus alba. — Long. corporis ab extremitate rostri usque ad initium caudae 5 poll., caudae 3 poll. 8 lin.; aurium 8½ lin., tarsi usque ad extremitatem unguium 11½ lin.

Habitat cum priore.

Der Kopf ist ziemlich stark gebogen, die Schnauze dünn, die Nasenlöcher klein, die Augen gross. Die Ohren haben die Gestalt der spitzeren Hälfte eines Eies, und erscheinen aussen mäusegrau, indem hellere Haare auf dunklem Grunde stehen. Die Haare der innern Seite sind beinahe weiss. Die Nagezähne sind dünn, lang und braungelb, wie gewöhnlich. Die Schnurrborsten sind 21 Linien lang, die unteren vom Grunde bis zur Spitze weiss, die obern ganz und gar schwarz. Die schwarzen Borstenhaare sind bedeutend länger als bei den meisten andern Chilenischen Arten. Bei Mus longipilis, die ich noch nicht gesehen habe, und die eine ganz andere Färbung hat, mögen sie ähnlich sein. Die Seiten des Körpers und die Wangen sind ziemlich falb, indem hier die langen, schwarzen Borstenhaare fast gänzlich fehlen, welche dem Rücken und der Oberseite des Kopfes ein schwärzliches Ansehen geben. Vorderarm und Unterschenkel sind fast rein grau, wogegen die Hände und Füsse von weissen Haaren bedeckt sind. Die Nägel sind weisslich, und verhältnissmässig kurz und schwach, namentlich die der Vorderfüsse, welche nicht ein Mal so lang sind, wie die des halb so grossen Mus andinus. Endlich ist noch zu bemerken, dass die Augen 8 Linien von der Schnauzenspitze abstehen, die Ohren aber nur 4½ Linie von einander entfernt sind. (Ph.)

4. *Mus pusillus* Ph. M. supra pallide cinereus, subtus candidus; auribus brevibus, extus nigricantibus; cauda corpus absque capite subaequante, supra fusca, subtus alba; pilis albis manus pedesque obtegentibus; unguibus albis, brevibus. — Longit. corporis ab apice rostri usque ad initium caudae 3 poll., caudae 2 poll. 2 lin. tarsi 9½ lin.; aures 4 lin. altae, 5½ lin. latae.

In regione litorali prope Valparaiso habitat.

Diese Art ist noch kleiner als Mus andinus, der Schwanz verhältnissmässig länger, die Nägel viel kürzer und schwächer; die Augen stehen weiter von der Schnauzenspitze ab, nämlich 5½ Linie. Die Nagezähne sind schmal und gelb, die untern Schnurrborsten rein weiss, die obern rein schwarz; die längsten erreichen einen Zoll. — Die kurze Beschreibung, welche Schinz in seiner Synopsis Mammalium von *Mus laucha* giebt, stimmt ziemlich gut mit gegenwärtiger Maus überein,

allein M. laucha soll noch kleiner sein, nämlich nur 2 Zoll 9 Linien. Allein die Mus laucha des Nouveau dict. d'hist. nat. appliquée aux arts vol. 29. p. 65 ist 4 Zoll lang und soll einen, nur 1 Zoll langen Schwanz haben. Welche von beiden Arten ist nun die wirkliche Mus laucha? Uebrigens stimmt weder die Art des Nouveau dict. d'hist. nat., noch die von Schinz mit meinem M. pusillus überein.

5. *Mus Philippii* Landbeck. Artzeichen: Schwanz 1—1½″ länger als der Körper, Unterseite und Tarsen weiss.

	(alt paris. Maass)	
Länge des Körpers ohne Schwanz	4″	—
„ „ Schwanzes	5″	6‴
„ „ Kopfes	1″	3‴
„ „ Ohres	—	7‴
„ „ Tarsus	—	9‴

Augen gross, schwarz. Kopf lang, schmal, sanft gebogen; Schnauze etwas dick; Nasenlöcher klein, seitlich, ganz rund; Ohr ¾ eines Kreises bildend, nach innen nackt, weiss, an der äusseren etwas rückwärts gewölbten Hälfte braun behaart, ebenso auf der Rückseite. Die unteren kleinen Vibrissen weiss, die übrigen an der Wurzelhälfte schwarz, oben ebenfalls weiss, die längsten 1″ 3‴ lang. Im Gaumen zwei erhabene glatte Querfalten und nach vorn ein dreieckiger Fleischhöcker, alles ohne Wärzchen. Nagezähne dünn, sehr lang und stets hellbraun. Ueberall 3 Backenzähne, wovon der hinterste der kleinste ist. Vorder- und Hinterfüsse an den Sohlen nackt, oben mit kurzen seidenglänzenden weissen Häärchen dicht besetzt; Klauen weiss. Schwanz, Oberseite grauschwarz, Unterseite aschgrau behaart und mit etwa 200 Schuppenringen bedeckt. Oberseite des Kopfes, Rückens, die Seiten, äussere Seite der Schenkel, kurz die ganze Oberseite von hell rostbraun bis dunkelbraun, mit schwarzen Stachelhaaren durchschossen, welche auf dem Rücken so dicht stehen, dass manche Exemplare hier fast schwarz erscheinen; an den Seiten am hellsten; ganze Unterseite graulich oder bräunlich weiss. Der Pelz ist dicht, die Haare kurz und fein mit mattem Glanze.

Diese Maus hat mit der gemeinen Ratte (Mus decumanus) in der Färbung Aehnlichkeit, ist aber stets kleiner als diese,

hat feinere Haare, schwächere Extremitäten und einen verhältnissmässig längern und dünnern Schwanz. Bei der Wanderratte ist der Schwanz um $1\frac{1}{2}$—2″ kürzer als der Körper, bei dieser Maus um so viel länger, was eine bedeutende Differenz giebt. Von einer anderen Maus, der langschwänzigen (Mus longicaudatus) unterscheidet sie sich durch kürzeren Schwanz, durch grössere weniger behaarte Ohren und bedeutendere Grösse; und namentlich durch kürzeren Tarsus. (Das Exemplar der Mus longicaudatus im Museum von Santiago hat einen 4 Zoll 3 Lin. langen Körper, einen 4 Zoll 6 Linien langen Schwanz und einen 14 Linien langen Tarsus Ph.).

Von der Lebensart dieser Maus ist mir speciell wenig bekannt. Sie lebt gewöhnlich in Wäldern und Feldern, erscheint aber auch zuweilen in den Wohnungen, wo sie Viktualien und andere Gegenstände mit grossem Geräusche benagt. Ich fing sie zu verschiedenen Malen in gewöhnlichen Mäusefallen, aber noch öfter fand ich dieselbe von Katzen getödtet, welche sie gewöhnlich nicht fressen, sondern todt liegen lassen. Im August 1857 war sie hier ziemlich häufig, denn ich fand in ein paar Tagen fünf durch meine Katzen und Hunde getödtete Exemplare.

Da ich eine Beschreibung dieser Maus weder im Gay'schen, noch in einem anderen Werke finden konnte, so halte ich dieselbe für eine neue noch unbeschriebene Art, und beehre mich ihr den Namen des um die Naturwissenschaften verdienten Herrn Dr. Philippi, Direktors des naturhistorischen Museums in Santiago beizulegen. L. Landbeck.

Die Chilenischen Mäuse als Landplage.

Von Zeit zu Zeit vermehren sich einzelne Arten Mäuse in Chile dergestalt, dass sie in grossen Schaaren wandern, in die Häuser eindringen und zu einer wahren Landplage werden. So berichten die Geschichtsschreiber, dass im Jahre 1681 plötzlich eine so ungeheuere Menge Ratten im Gebiete der unabhängigen Araukaner erschien, dass sie in einem Augenblicke alle Saaten auffrassen, und eine solche Hungersnoth entstand, dass die Indianer in die grässliche Noth-

wendigkeit versetzt wurden, sich einander aufzufressen. — Am Ende des vorigen Jahrhunderts vermehrten sie sich dergestalt in der Provinz Valdivia, dass die Einwohner des eben neu gegründeten Städtchens Osorno mehrere Male daran dachten, die Colonie aufzugeben. Eine von Herrn Gay aufgefundene handschriftliche Nachricht sagt über diesen Punkt: „Auf dem ganzen Lande kennen wir den Schaden, den die zur Landplage gewordenen Pericotes (Indisches Wort für Ratte oder Maus) anstiften. Das Uebel ist in den Llanos allgemein gewesen, und als man die Eingebornen nach der Ursache fragte, versicherten sie, dass alle siebzehn bis zwanzig Jahre die Landplage der Pericotes aufträte, wie sie es in anderen Zeiten erfahren hätten, und dass diese Plage immer gleichzeitig mit dem Absterben der Coligne (des bambusartigen Rohres, welches die Lanzenschäfte der Araukaner und Patagonen liefert) sei. Im Jahre 1780 beobachtete man dieselbe Erscheinung in der Stadt Valdivia. Der Fluss war mit Ratten bedeckt. Mehr als hunderttausend sind hier und in Riobueno erschlagen worden. In einer Nacht sind im Fort der Königin Luisa 933 Stück erschlagen worden.“

Im August 1857 haben sich, wie mir Prof. Eug. von Böck aus Valdivia schreibt, wieder eine grosse Menge Mäuse in einigen Theilen Valdivias gezeigt, welche wandern und in die Häuser in solcher Zahl eindringen, dass man bisweilen in einem Hause eine Metze voll dieser Thiere gesammelt hat. Arique, Quinchilca und S. José, die drei nördlichsten und dem Gebiete der freien Araukaner am nächsten gelegenen Orte, haben besonders von dieser Plage zu leiden gehabt.

Kurze Beschreibung einer neuen Chilenischen Ralle.

Von

Dr. R. A. Philippi.

Rallus uliginosus Ph.

Dimensionen:

Länge des Körpers von der Schnabelspitze bis zum Ende des Schwanzes 6 Zoll 7 Linien.

Länge des Schnabels auf der obern Kante 13 Linien.

„ der Schnabelöffnung 14 Linien.

„ des Tarsus 15 Linien.

„ der Hinterzehe einschliesslich des Nagels 4 Linien.

„ der Innenzehe $11\frac{1}{2}$ Linie.

„ der Mittelzehe $14\frac{1}{2}$ Linie.

„ der Aussenzehe $11\frac{1}{2}$ Linie.

Die obere Kante und die Spitze des Schnabels sind braun; die grössere Hälfte des Unterschnabels und der unter den Nasenlöchern gelegene Theil des Oberschnabels sind lebhaft roth; die Iris safrangelb. Die Federn der Stirn, des Hinterkopfes, der Seiten des Halses und des Rückens sind in der Mitte schwarz und an jeder Seite bräunlich gelb; die obern Deckfedern des Schwanzes zeigen dieselbe Färbung. Die Zügelgegend ist weisslich, die Kehle weissgrau; die Schläfengegend, Brust und Bauch bis zu Füssen sind bleigrau; die Färbung des Halses ist grau mit einer Beimischung von rostbraun namentlich an den Seiten desselben; der Unterleib und die Seiten des Rumpfes sind schwarz und weiss ge-

bändert, so dass die schwarzen wie die weissen Binden etwa 1 Linie breit sind. Die Schwungfedern und die Steuerfedern sind braun; die Deckfedern der ersten Ordnung zimmetbraun einfarbig: die Füsse sind schmutzig grün oder braun.

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, hat diese Art eine grosse Aehnlichkeit mit dem Europäischen Rallus aquaticus, der aber etwas grösser ist, und nicht die lebhafte Färbung der obern Körpertheile zeigt, welche gegenwärtiger Art zukommt. Diese ist abermals eine Entdeckung des um die Ornithologie Chiles hochverdienten Dr. Eulogio Salinas, dem nur das einzige oben beschriebene und dem Museum von Santiago einverleibte Individuum vorgekommen ist. Er schoss es auf seinem Landgute in der Ebene von Santiago.

Uebersicht der Familie Gadidae.

Von

J. Kaup *).

Es sind normal gebildete Weichflosser, die die Ventralflossen an der Kehle haben; diese verschwinden nur in der letzten Unterfamilie der Ophidinae gänzlich.

Erste Subfamilie **Xenocephalinae** Kp.

Der abnorm grosse Kopf mit Schildern und Stacheln bewaffnet. Erste Dorsal fehlt. Zweite wie die Anal schwach von der grossen Caudal getrennt. Ein Genus.

I. *Xenocephalus* Kaup. Mit abgestutztem Kopfe, an dem der Körper wie ein Appendix anhängt; Kopf und Operculum bewaffnet. Pectoral und Caudal entwickelt. Anus an der

*) Anmerkung des Herausgebers. Bezug nehmend auf die Bemerkung in dem Berichte über das Jahr 1856. p. 106 hebe ich auch hier wieder hervor, dass der Verfasser nur durch die thatkräftige Unterstützung des britischen Museums und namentlich deren Trustees im Stande gewesen ist, an Ort und Stelle eine Anzahl von Familien zu bearbeiten. Bei seinen Lophobranchii bezahlte das britische Museum alle Kosten des Transportes für alle Zusendungen der Museen zu Paris, Leyden, Wien, Berlin, Stuttgart u. s. w.; ebenso wurde er auch für die Aale unterstützt. Eine so kräftige Unterstützung darf wohl nicht bloss auf den Dank des Verfassers, sondern auch auf die Anerkennung der Freunde der Ichthyologie Anspruch machen. Möchte doch ein so grossartiges Institut wie das britische Museum fortfahren, durch Unterstützung auch fremder Gelehrten vor anderen ähnlichen Anstalten sich auszuzeichnen.

hinteren Hälfte des Körpers. Zähnchen in beiden Kiefern, keine auf Vomer und dem Palatinum. Zunge frei, dick, fast den ganzen Rachen ausfüllend, vorn stumpf mit kurzer Spitze. Laterale auf der oberen Körperhälfte und nach dem Kopfe hin schwach gebogen.

1) Xenocephalus armatus Kp. Die mässig grossen Augen goldgelb, unter der Augendeckel dunkel punktirt. Kopfschilder gelblichbraun; die nackte Haut zwischen denselben schwärzlich. Körper schwarzbraun mit schwarzen Flecken auf dem Rücken. Bauch goldgelb mit Glanz. Flossen gelblich weiss.

$\frac{\text{2 D. 7.}}{\text{A. 10.}}$ P. 21. V. 5. C. 20.

Diese sonderbare Gestalt, von welcher ich eine Abbildung in doppelter Grösse in meinem grösseren Werke gebe, wurde bei Neu-Irland durch die Herrn Quoy et Gaimard. Exp. d'Urville der Pariser Sammlung übersandt und fand sich in dieser unter dem Namen Grenadier von Nouvelle Irlande. Diese Subfamilie ist bis jetzt noch sehr arm an Arten und ausser obiger kenne ich keine Form, die hierher gehört. Sie ist entfernt mit den Macrurinae verwandt.

Zweite Subfamilie **Gadinae** (Gadus Linn.).

Kopf nicht bewaffnet. Ventralflossen. Caudal deutlich getrennt. Körper mit glatten Schuppen, die häufig undeutlich sind. In dieser tritt die grösste Zahl von Flossen auf.

A. Mit 3 Dorsal- und 2 Analflossen.

II. *Gadiculus* Guich. Ohne Vomerzähne und Kinnbarbel.

2) G. argenteus Guich. Expl. d'afr. pl. 6. fig. 2. Mit grossen Augen. Die drei Exemplare der Pariser Sammlung, 1 Centimeter lang und in nicht guter Conservation.

III. *Morrhua* Cuv. Mit Gaumenzähnen und Kinnbarbel.

a) Kopf länger als die Höhe des Körpers.

3) M. vulgaris Cuv. Gadus morrhua, callarias et barbatus Linn., Morrhua americana, Storr. tomcodus sive pruinosus N.-Y. Fn. fig. 142.

Variirt sehr namentlich in der Zahl der Strahlen.
D. 1ste 10—15. 2te 18—22. 3te 18—21.
A. 1ste 20—33, 2te 16—19.
In der alten und neuen Welt im hohen Norden.

4) M. aeglefinus Cuv., Merl. aeglefinus Bp.

5) M. euxinus Nordm. Pisc. t. 26. fig. 2. (excellente Abbild.)

b) Kopf geringer oder fast so lang wie die Höhe des Körpers.

6) M. minuta Cuv., capelanus Risso.

7) M. luscus et barbatus Cuv.

IV. *Merlangus* Cuv. Vomerzähne ohne Kinnbarbel.

8) M. vulgaris Cuv.

9) M. vernalis Risso, M. melanostomus Val. Par. Mus.

10) M. pollachius Cuv., Pollachius typus Bp. Cat. 45.

11) M. carbonarius Cuv., virens Linn.

12) M. albus Yarr., M. putasu Riss., Poll. potasu Bp. Cat. 45.

B. Mit zwei Dorsal- und zwei Analflossen.

V. *Mora* Risso, *Asellus* Val.

13) M. mediterranea Riss. Bp. Fn. it. t. 107. 1. Asellus canariensis Valenc. in Webb et Berth. Pisc. pl. 14. 3. Lepodion moro Swains.

Die Augen in der Fn. it. sind zu klein dargestellt und die Abbildung von Valenciennes nach einer trocknen Haut giebt dem Fische eine unnatürliche Krümmung nach oben.

C. Zwei Dorsal- und eine Analflosse.

VI. *Merluccius* Cuv.

14) M. vulgaris Cuv.

15) M. Gayi Guich. Unterscheidet sich schwach durch etwas kleinere Zähne. Beschr. in Hist. de Chili par Gay, Ichth. p. 329.

VII. *Uraleptus* Costa.

16) Ur. Maraldi Costa, Mal. p. 30. tav. a 37 (vortreffl.) Merl. Maraldi Riss., M. attenuatus Cocco nach Bonaparte.

VIII. *Lepidion* Swains.

17) Lepidion Rissoi Swains., Lep. rubescens Sw., Lotta lepidion Risso Hist. p. 218.

IX. *Physiculus* Kp. Mit hechelförmigen Zähnchen ohne grössere. Vier Strahlen in der Ventral. Keine Gaumenzähne. Anus vor der Wurzel der Pectoral. Kinnbarbel.

18) Ph. Dalwigki Kp.

Aehnelt Uraleptus Maraldi. Augen gross, Diameter derselben länger als die Schnauze. Kopf stumpf. Die schmale ziemlich kurze Ventral reicht nur bis zum Anus. Vor dem Anus eine kleine Genital-Oeffnung und hinter demselben ein Knötchen. Seitenlinie vorn schwach gebogen. Erste Dorsal zugespitzt, allein nicht höher als die 2te. $\frac{\text{D. 7. 64.}}{\text{A. 72.}}$

Diese seltene Art im Pariser Museum zeigt keine Angabe, in welchem Meere sie gefangen wurde. Ich vermuthe das Mittelmeer.

Diese interessante Art habe ich nach meinem hochverehrten Freunde, dem Freiherrn R e i n h a r d v o n D a l w i g k, als ein geringes Zeichen meiner Dankbarkeit genannt.

X. *Lotella* Kp. Erste Dorsal so hoch als die 2te. Kinnbarbel. Obere Strahlen der 9strahligen Ventral fadenförmig verlängert. Ohne Vomerzähne. Kieferzähne hechelförmig, am Rande mit grösseren. Schwanz dünn.

19) Lotella Schlegeli Kp. Lota phycis Temm. et Schl. Fn. jap. CXI. fig. 1.

XI. *Phycis*, Art. Schn.

a) Erste Dorsal höher und zugespitzt. Ventral fast oder doppelte Kopfslänge.

20) Ph. blennoides Schn. Riss. 10, longipinnis Sw. Fish. fig. 75.

21) Ph. furcatus Sw., Flem., Yarr. p. 289 Blen. physis Penn.

22) Ph. brasiliensis Kp.

Der längere Ventralstrahl auf weisslichem Grunde rothbraun punktirt wie die Pectoral, Dorsal und Anal. Auch der Bauch und längs die Anal ist der Körper punktirt. Flossen ohne schwarzen Rand. Dritter Strahl der 1sten Dorsal hat

Kopfslänge uud darüber. Operculum mit langem Stachel. Barbel kurz. $\frac{D.\ 8.\ 57}{A.\ 50}$ P. 14. C. 24.

2 Exemplare von Montevideo durch Mr. d'Orbigny.

23) Ph. tinca Schn. tab. 11. (ohne die Synonymen) Blen. chuss. Schoepf. Enchel. americanus Schn., Gad. longipes Mitch., furcatus et americanus Storr. N. Y. Fn. fig. 150.

24) Dekayi Kp.

Aehnelt tinca, allein mit längerer Schnauze. Körper höher mit bedeutend kleineren Schuppen. Dorsal fein punktirt und nur der äussere Rand dunkler. Ganzer Körper mit feinen Punkten. Bauch und längs der Anal gelblich. Anal weisslich am Rande punktirt. Anus unter dem 11ten Strahl der 2ten Dorsal. $\frac{D.\ 10.\ 54}{A.\ 47.}$ P. 15. C. 25. Nord-Amerika.

b) Mit kurzer stumpfer erster Dorsal und von derselben Höhe wie die 2te. Ventral kürzer, die Spitze der Pectoral nicht oder kaum erreichend.

25) Ph. mediterranea Laroche, Ph. batrachoides Gmel. Risso. Ph. limbatus Val. Webb et Berth. pl. 14. Salviani fig. 130. Swains. fig. 94.

26) Ph. regalis Kp. Blennius regalis Schoepf, Ph. punctatus Rich. New-York. Fn. fig. 149.

27) Ph. Richardsoni Kp. Lota breviuscula Er. et Terr. p. 61. pl. 38. 1. Neu-Seeland.

XII. *Lota* Cuv., *Lotta* Riss., *Molva* Flem.

a) Wahre Lota Kp.

Mit zwei kurzen Barbeln vor den vorderen kleinen Nasenlöchern. Auf dem hufeisenförmigen Vomer und Kiefern hechelförmige feine Zähnchen, breite Bandstreifen bildend. Die Lateral nicht ganz zum Schwanze.

28) Lota vulgaris Cuv. Bl. 70.

29) L. maculosa Cuv. New-York Fn. fig. 118.

30) L. compressa Kp., Gad. compressus Lesueur.

b) Molva Kp.

Zwischen den kleineren Zähnchen weit auseinander ste-

hende längere. Vorderes Nasenloch mit einem Läppchen. Lateral bis ans Ende der Caudalflosse.

31) Molva vulgaris Flemm., Gad. molva Linn., Lota molva Cuv.

XIII. *Motella* Cuv. Die Strahlen der ersten Dorsal dünn und wimperartig. Kinnbarbel. Ventral schmal und zugespitzt. Man theilt sie weiter ein:

a) Raniceps Cuv., Batrachocephalus Holb.

32) R. raninus Cuv., Gad. raninus Müll., Phyc. raninus et fuscus Schn., Raniceps niger Nils., Batrachoides trifurcatus Penn.

b) Motella, Cuv. Onos Riss., Petrophilus Leach.

33) M. tricirrata Nils. Bl. 165.

34) M. capensis Kp.

Mit dickerem Kopfe, etwas mehr entwickelten vertikalen Flossen. Bei gleicher Länge mit der vorigen mit breiterem Kopfe und Schnauze. Zähne stärker und länger. Die Zähne des Vomer nehmen eine grössere und breitere Fläche ein und bilden keinen so regelmässigen spitzen Winkel.

35) M. pacifica T. et Schl. Fn. jap. p. 249.

36) M. argenteola Yarr. p. 283. Gad. arg. Mont. Mem. Wern. Soc. Vol. II. pt. 2. p. 449.

c) Molvella Kp.

Ohne durch Grösse ausgezeichnete Zähne; alle hechelartig. 3—4 Barbeln auf der Schnauze, zwei zwischen den Nasenlöchern, 1—2 an der Spitze der Schnauze. Vomerzähne mehr eine Gruppe als Winkel bildend.

37) M. mustela Kp., Gadus mustela L., 5cirrhatus Penn.

38) M. borealis Kp.

Mit 5 Barbeln wie Mustela, allein gestreckter. Kopf geht über viermal in den Rumpf. Körper dunkelbräunlich. Flossen mit unzähligen röthlichen Punkten mehr auf der D. als A. Caudal dunkel ohne Flecken. Zweite $\frac{\text{D. 49.}}{\text{A. 42.}}$

Cap Nord durch Hrn. Noel.

39) M. cimbria Kp. Mot. cimbria Parn., cimbrius Linn. cimbricus Schn.

40) M. glauca Kp., M. glauca Jen. Yarr. p. 281.

D. Mit einer Dorsal und einer Analflosse.

XIV. *Brosmius* Cuv.

41) Br. vulgaris Cuv.

42) Br. flavescens Kp., Brosmerus flavescens Les. Mém. Mus. Vol. V. p. 158. pl. 16, Gad. flavescens Rich. Fn. bor. Vol. 3. p. 257, Brosmius vulgaris Store.

43) Brosm. lubb Cuv. Gad. lubb Euphr. Ac. Stockh. T. XV. p. 223. T. VIII.

Dritte Unterfamilie **Macrurinae.**

Kopf und Körper mit harten stachligen Schuppen bedeckt. Erste Dorsal hoch, zweite mit der Caudal und Anal vereinigt.

XV. *Oxycephas* Raf. (1810).

Lepidoleprus Risso (1810), Lepidosoma Swains.

44) O. trachyrhinchus Kp., Lepidol. trachyrhincus Riss., Oxycephas scaber Raf.

45) Ox. japonicus Kp., Macrurus japonicus T. et S. Fn jap. 112. fig. 2.

XVI. *Macrurus* Bloch.

46) M. rupestris Bl., Coryph. rupestris Fbr. Gm. M. Fabrici, Sundev.

47) M. Stromii Reinh., Coryphaenoides rupestris Gunn. Coryph. rupestris Müll., Lepidoleprus norvegicus, Macr. norvegicus Bp.

48) M. coelorhynchus Bp., Lepidol. coelorh. Riss. Bp. Fn. it. unter dem irrigen Namen mysticetus abgebildet.

49) M. denticulatus Rich. Er. et Terr. p. 53. Pl. 32. fig. 1—3.

50) M. australis Richards. Proceed. 1839. p. 101.

51) M. atlanticus Lowe Proceed. 1839. p. 88.

52) M. sclerorhynchus Val. Can. Ins. pl. 14. fig. 1.

53) M. macrolepidotus Kp.

Schuppen etwas breiter als lang mit 14—15 scharfen Rippen, die auf dem Körper mit an- und aufliegenden Stacheln versehen sind, über die Hälfte der Schuppen reichen

und als Stacheln am Rande vorstehen. Die grösseren Schuppen der Laterallinie ohne Stacheln auf den Rippen. Vom Anus aufwärts zur Rückenkante 12 Schuppen. Die längeren Strahlen der ersten Rückenflosse überreichen niedergelegt den 7ten Strahl der 2ten Dorsal. Erste D. 11. P. 16. V. 7. Ich kann die Zahl der Strahlen der 2ten Dorsal, wie die der Anal nicht angeben da die Schwanzspitze an dem Pariser Exemplare fehlt. ? Mittelmeer.

Vierte Unterfamilie **Brotulinae** Kp. *).

Ohne Stachelschuppen. Ventralflossen, Dorsal, Caudal und Anal verbunden.

XVII. *Strinsia* Raf., Bp.

54) St. tinca Raf. Bp. Fn. it.

XVIII. *Brotula* Cuv.

55) Br. barbata Cuv.

56) Br. burbonensis Kp.

Mit 6 Barbeln auf der Schnauze und 4 am Unterkiefer. Brustflossen breit von der Länge des Rachens. Anal beginnt eine halbe Kopflänge vor der Mitte des Körpers und die Dorsal hinter dem Ende der Pectoral. Kopf seitlich gedrückt mit schmaler Stirn und hochsitzenden Augen. Kopf in den Rumpf 5½mal. Eine trockene Haut durch Hrn. Nigou in der Pariser Sammlung.

57) Br. multibarbata Schleg. Fn. jap. 111. fig. 2.

XIX. *Brotella* Kp.

Mit den Zähnen der vorigen zeigen sie einen stumpfen Kopf ohne alle Barbeln; die einfachen Ventralen sitzen unter der Mitte des Kopfes.

58) Br. maculata Kp., Br. imberbis T. et S. Fn. jap. 111. fig. 3.

59) Br. armata Kp., Brotula armata Schleg. Fn. jap. p. 255. Bildet wahrscheinlich ein eigenes Genus.

XX. *Hoplophycis* Kp.

Kiefern, Palatinum und Vomer am Rande der feinen

---

*) Die 5te Unterfamilie der Ophidinae habe ich bereits früher gegeben.

Zähnchen mit grösseren Hakenzähnen bewaffnet. Ventral an der Spitze gabelförmig.

60) H. Lalandi Kp.

Ich kenne nur trockene Häute von 830—1200 Mm. Die hochsitzende Seitenlinie mit weit auseinander stehenden Poren, die sich bis ans Ende des Schwanzes erstrecken. Dorsal beginnt am Ende der Pectoral und die Anal Kopfslänge hinter dem Anfange der Dorsal. Gelblich braun mit unzähligen braunen Punkten.

Cap durch Hrn. de la Lande.

XXI. *Oligopus* Riss. nec Lac.

61) Ol. niger Riss. Ichth. de Nice fig. 41. Hist. p. 338.

XXII. *Brotulophis* Kp. *).

Zwei einfache strahlige fadenförmige Ventralflossen entspringen gegenüber den Pectoralflossen. Zähne spitz, klein, von ungleicher Grösse. Keine Vomerzähne.

62) Br. argentistriatus Kp.

Eine kleine gestreckte schwarze Form mit spitz zulaufendem Schwanze. Ein Silberstreifen mit dunkleren Punkten vom Auge bis zur Spitze des Schwanzes. Untere Theile des Kopfes, des Bauches und über der Anal silberweiss mit Goldschein. Pectoral an der Wurzel schwarz und als kurzes Band sich in die weisse Brust hinziehend. Das breitere Ende des Zwischenkiefers weiss. Das ganze Fischchen ist 108 Mm. lang, wovon der Kopf 18 Mm. wegnimmt. Pectoral 8 Mm. lang mit 17—18 Strahlen. Anus vom Unterkiefer 38 Mm.

Insel Soolo durch Hrn. Leclancher.

Ob völlig ausgewachsen?

---

*) Das höchst interessante Genus Ateleopus T. et Schlegel Fn. jap. 112; deren Art man At. Sieboldi nennen kann, gehört schwerlich zu den Gadidae, so total abweichend ist es von allen bekannten Genera. Es hat einige Aehnlichkeit mit den Gymnotidae und soll nach Dr. Schlegel elektrisch sein. Auf jeden Fall ist es der Typus einer eigenen Familie, die man Ateleopidae nennen wird.

Uebersicht der Soleinae, der vierten Subfamilie der Pleuronectidae.

Von

J. Kaup.

Ohne Ausnahme dextrale Formen mit sehr nach der linken Seite verdrehten Kiefern, die nur mit kleinen feinen Zähnchen in mehreren Reihen wie eine Hechel besetzt sind. Wir sehen in dieser Subfamilie niemals den Dorn vor dem ersten Strahl der Analflosse, noch sehr entwickelte Brustflossen, die auf der linken Seite zuweilen verkümmert sind, oder ganz fehlen. Bei den wahren Achiren fehlen sie auf beiden Seiten. Die höchsten Formen bilden das

I. Genus Solea Cuv.

mit zwei Brustflossen und deutlich getrennter Schwanzflosse.

1) Solea vulgaris Cuv. Bl. 45. Yarr. 347. Bp. Fn. it.

2) Solea nasuta Nordm., Pleur. nasutus Pall., lascaris Riss. Bp. Fn. it. Solea polus Cuv., Sol. pegusa Yarr., Solea scriba Valenc. Webb et Berth., Rhombus theophilus Riss. (jun.) Hist. p. 260.

3) Sol. humilis Cant. cat. p. 1201.

4) Sol. Kleini Bp. Fn. it., Rh. Kleini et polus Riss.

5) Sol. hexophthalma Benn. Proc. 1830—31. p. 147.

6) Sol. angulosa Kp., Pleur. angul. Par. Mus.

Die Brustflosse gleich der Entfernung von der Wurzel der Brustflosse bis zum unteren Auge. $\frac{\text{D. } 84}{\text{A. } 71}$ P. 7. V. 7—6. C. 19.

Von Rochelle durch Hrn. d'Orbigny und Algier durch Hrn. Guichenot.

7) Solea senegalensis Kp.

Wenig verlängert, mehr oval von schwärzlich brauner Farbe. Die Pectoral so lang als von der Spitze der Schnauze

zum Auge. Körper und Strahlen der Flossen rauh. Die Lateral über den Pectoral gebogen reicht nicht bis zum Auge. Pectoral am Ende schwärzlich. $\frac{D.\ 84}{A.\ 70}$ P. 8. V. 5—5. C. 19.

Senegal durch Hrn. Gouverneur Jubelin.

8) Solea brasiliensis Kp.

Einfarbig schwärzlich. Pectoral so lang als von der Schnauze zum Auge. Eine verlängerte Form, deren Schnauze die Symphyse des Unterkiefers überreicht. Zähnchen spitz in drei Reihen. Das hintere Nasenloch ist verdeckt von dem vorderen, das in einem kurzen Cylinder sitzt. Lateral am Kopfe rück- und vorwärts gekrümmt. $\frac{D.\ 81}{A.\ 65}$. P. 8. V. 4. C. 21.

Montevideo durch Hrn. d'Orbigny.

9) Solea oculata Rond. p. 257., Pleur. ocellatus Linn. Bloch. Schn. fig. 11., Pl. Rondeleti Schaw, Solea oculata Risso p. 248. Bp. Fn. it. mit vortrefflicher Abb., Val. in Webb und Berth. Can. pl. 18. fig. 2 et 3. Solea ocellata Cloq.

10) Solea pegusa Kp. nec Yarr., Monochir pegusa Risso p. 258., Solea monochir Bp. Fn. it., Pl. trichodactylus Nardo. Obs. Itt. Adr., Monochirus hispidus Raf. Bp. Cat. p. 50.

11) Solea variegata Flemm., Pl. variegatus Donov. Brit. fish. pl. 117, Monoch. variegatus Thomps., Rhombus Mangili Riss., Solea Mangili Bp. Fn. it. Pole panachée Duh. sect. IX. pl. II. fig. 3., lingula Penn., Microchirus lingula Bp. cat., Pl. microchirus Lar., Monochir microchir Cuv., Rhombus lacteus Risso, Solea seu Microchirus lacteus Bp. Fn. it. Cat. p. 50.

12) Solea trichodactyla Kp., Monochir trichodactylus Cuv., Pleuron. trichodactylus Linn.

Linné's Diagnose ist korrekt $\frac{D.\ 53}{A.\ 43}$ *) P. 4. V. 5. C. 16. Amboina. Eine kleine Art der Par. Sammlung.

---

*) Ich habe eine Solea maculata Cuv. von Java, welche nach Kuhl (Blkr. I. p. 409) in der Pariser Sammlung sich befinden soll, nicht daselbst aufgefunden. Sie ist von Bleeker zuerst beschrieben.

II. Genus *Synaptura* Cantor.

Brachirus Swains., Solenoides Blkr.

Solea ähnlich, allein die vertikalen Flossen fliessen mit der Caudal zusammen, Pectoral von gewöhnlicher Bildung. Körper ohne Querbänder.

13) Synaptura Commersoniana Cant. Cat. p. 1204., Pl. commersonien Lac. III. Pl. 12. fig. 2., Russ. t. 70., Solea commersoniana Cuv., Synapt. früher Solea Russelli Blkr., Sole alongée Cuv. (Par. Mus.).

Dr. Bleeker hält die Synaptura, von Russell abgebildet, für verschieden von der Laceped'schen; die Strahlenformel, welche er giebt, weicht sehr von der Cantor'schen ab. Cantor giebt folgende $\frac{\text{D. } 78-81}{\text{A. } 65-66}$ P. 6. V. 4-5. C. 12. Blkr. $\frac{\text{D. } 76-78}{\text{A. } 60-63}$ P. dext. 8—9, sin. 6—8. V. 2—4. C. 12.

Das Fleisch der Russelli ist bitter, während das von Commersonia angenehm und essbar ist.

14) Synaptura albomaculata Kp.

Auf dem Körper in fünf Reihen gelblich weisse Tüpfel. Die Länge des Kopfes $^1/_6$, die Höhe $^1/_3$ der Totallänge. Zwischen den zwei blasigen Nasenlöchern ein Barbel und auf der Unterlippe 12 ziemlich deutliche Papillen. Brustflossen kurz, gleich der Entfernung von der Schnauze und dem vorderen Rande des unteren Auges. Die Schuppen der Augenseite mit 6—11 transparenten Stacheln am Rande. In einer vertikalen Linie gegen 38 über und 45 unter der Lateral. Auf der blinden Seite sind die Schuppen mehr oblong, schmäler und stachellos. Lateral distinkt und gerade bis zum Kiemendeckel, auf der linken Seite am Kopfe zeigt dieselbe sehr komplicirte Linien; sie ist von mir abgebildet. $\frac{\text{D. } 74}{\text{A. } 59}$ P. 7. 8. V. 3-3. C. 16. Coromandel durch Hrn. Dussumier.

15) Sy. pectoralis Kp., Solea pect. Par. Mus.

Die Brustflosse länger als der Kopf. Keine Papillen an der Lippe des Unterkiefers. Weniger schmal und verlängert als S. commersoniana. Kopf $^1/_7$, Höhe $^1/_4$ der Totallänge. Pectoral der linken Seite $^1/_3$ kürzer als die rechte. Die La-

teral der blinden Seite bestimmter. Schuppen sehr klein mit 6—11 kurzen Randstacheln. Hinteres Nasenloch rund, vor dem oberen Rande des unteren Auges; das vordere in einer blinden Tube. $\frac{D.\ 116}{A.\ 87}$. P. 7—9. V. 4—4. C. 18.

Cap durch Mr. de la Lande.

16) S. lingula Kp., Solea parva sive lingula Rond. p. 260 (French. Edit. Willoughby 8. fig. 1 Copie), Pleur. lingula Linn., Solenette Duh., Solea lingula Jen., Monochirus minutus Parn. Mag. Zool. Vol. 1. p. 527, M. linguatulus Thomps., Monochirus linguatulus Cuv. Yarr. p. 355 mit guter Abbild.

17) Synaptura Savignyi Kp. Pleur. marmoratus (Par. Museum).

Auf der linken blinden Seite ein grosses rundes Nasenloch, welches diese Art vor allen auszeichnet. Kopf $1/5$, Höhe $1/3$ der Totallänge. Pectoral beider Seiten so lang, als vom Kiemendeckelrand bis zum Auge. Ventral sehr kurz. Lateral über dem oberen Auge gebogen. Gleicht in der Form des Kopfes einigen Plagusien und der Oberkiefer überreicht etwas die Spitze des Unterkiefers. Farbe grünlich bisterbraun, dunkler marmorirt. $\frac{D.\ 72}{A.\ 58\text{-}60}$. P. 8. V.? 3. C. 18.

Neapel durch Hrn. Savigny.

18) S. marmorata Blkr. V. p. 90.

19) S. panoides Blkr. II. p. 440.

20) S. aspilos Blkr. III. p. 74.

III. Genus *Aesopia* Kp. *).

Synapturen, deren obere Strahlen der Brustflossen mehr oder weniger verlängert und die unteren sehr verkürzt sind. Nasenlöcher zwei vor dem unteren Auge. Körper mit grosser Zahl von queren Bandstreifen. So nahe sie auch mit den Synapturen verwandt sind, so können sie doch nicht unter diesen aufgezählt werden, sondern bilden ein eigenes Genus.

21) Aesopia multifasciata Kp.

---

*) Nach der Sklavenkleidung des alten Fabeldichters Aesop.

Diagnose: Das vordere Nasenloch in einer langen dünnen Tube, länger als der Durchmesser des Auges, welche in einer Furche bis unter das Auge reicht und das hintere punktförmige Nasenloch verdeckt. Kopf und Körper mit 27 schmalen Binden.

Beschreibung: Kopf $1/7$, Höhe $1/3$ der Totallänge. Augen nahe beisammen, so dass sie mit den Rändern zusammenstossen; unteres grösser. Die zwei längsten Strahlen der Pectoral länger als der Diameter des unteren Auges. Schuppen mit 12 Stacheln und 3—4 Radien auf der Wurzel. In einer vertikalen Linie 70 und in der longitudinalen Linie gegen 110. $\frac{D. 93}{A. 67}$. P. 7—10. V. 4—4.

Aus Indien durch Mr. Lesuer.

22) Aesopia ommatura Kp., Solea ommatura Rich. Rep. zebrina T. et S. Fn. jap.

23) Aesopia zebra Kp., Pleur. zebra Bloch.

Abbildung von Bloch fehlerhaft. Ausser dieser Art habe ich alle übrigen abgebildet.

24) Aesopia quagga Kp.

Diagnose: Mit 12 breiten Binden; vorderes Nasenloch in einer kurzen Papille, die das hintere nicht überreicht. Erster Dorsalstrahl kurz.

Beschreibung: Kopf $1/6$, Höhe $1/3$ der Totallänge. Schuppen mit 6—10 Stacheln und an der Wurzel mit 11 Strahlenlinien. In einer vertikalen Linie gegen 56 Schuppen. Der längste Strahl der schwarzen Pectoral so lang als von der Schnauze bis zum Rande des unteren Auges. Caudal schwarz mit einzelnen lichteren Längsflecken. $\frac{D. 68}{A. 56}$. P. 9—12. V. 4—4. C. 16. Bombay. Pariser Museum.

25) Aesopia cornuta Kp., Solea cornuta Cuv. Russ. 72.

Diagnose: Der erste Strahl der Dorsal viel länger als die übrigen, Schuppen ohne Spuren von Stacheln.

Beschreibung: Eine mässig lange Form mit 12—13 Bändern, von welchen die erste über die Schnauze geht. Schwanz mit ovaler schwarzer und grauer Zeichnung und einem weissen Pfeil vor dem schwarzen Ende. Pectoral rudimentär mit

10 Strahlen; Ventral ebenfalls sehr unentwickelt mit 4 Strahlen auf der rechten und 3 auf der linken Seite. Schuppen in einer Querreihe 64. Die blinde Seite ist weiss, gegen den Rand der Dorsal und Anal schwärzlich.

Russell's Figur ist nicht genau und die Pectoral übersehen; sie ist irrig als eine Verlängerung des Operculum gezeichnet. Die vertikalen Strahlen sind irrig als einfache Strahlen gegeben; auch sind die Augen nicht gut dargestellt. $\frac{\text{D. } 72}{\text{A. } 62}$ P. 10. V. 3—4. C. 17. Brit. Ind. Par. Mus.

26) Aesopia helotes Kp. Russ. t. 71. Brit. Ind. Russ. Fig. ist mittelmässig.

IV. Genus *Euryglossa* Kp.

Sind Synapturen von ovaler Form mit zwei Nasenlöchern auf den zwei Zweigen einer an der Spitze gespaltenen Tube. Anus zwischen den zwei regulären allein kleinen Ventralflossen.

27) E. orientalis Kp., Pleur. orientalis Bl. Schn. 157.

Der Kopf $5\frac{1}{8}$ und die Höhe $1\frac{6}{7}$ der Totallänge. Kopf stumpf. Um die Nasenlöchertube kurze Barbeln wie auf der Unterlippe. Lateral gerade, geht aber über dem Operkel in einem stumpfen Winkel in die Höhe. Auf der linken Seite ist am Kopfe die Seitenlinie mehr complicirt, was später an den von mir gegebenen Abbildungen zu sehen ist. Die mässig grossen Augen sind durch eine concave Stirn getrennt, die im Durchmesser dem des unteren Auges gleich ist. Schuppen schmal, oblong mit 10 12 Stacheln und unregelmässigen Linien an den Wurzeln. Auf der blinden Seite haben die Schuppen weniger Stacheln. In einer Querreihe gegen 80 Schuppen. $\frac{\text{D. } 66}{\text{A. } 48}$ P. 9. V. 5. C. 19.

Mit dieser in Indien gemeinen Art, die eine bedeutende Grösse erreicht, sind die Arten ovalis, foliacea und ovata, von Richardson beschrieben, zu vergleichen.

Die Zahl der Strahlen der ovata $\frac{\text{D. } 65}{\text{A. } 47}$ P. 9. C. 21 stimmt

ziemlich mit der orientalis; ebenso die Formel, welche Dr. Cantor giebt.

Cantor giebt jedoch einen Charakter an: „The space, which separated the eyes, *is a sharp rest, which has scarcely* $^1/_4$ *of the horizontal diameter of each eye*," was bei keinem Individuum der Pariser Sammlung der Fall ist.

Ebenso ist Pleur. pan Ham. verwandt. Bleeker's Solea pan ist was die Radien der Brust-, Ventral- und Caudalflossen betrifft, sehr von der orientalis unterschieden. $\frac{\text{D. } 66}{\text{A. } 48}$ P. 5—7. V. 4—5. C. 12. (Letztere? ein Druckfehler durch Versetzung der Nummern.)

Alle diese fraglichen Arten bedürfen einer nochmaligen strengen Revision; ich konnte sie aus Mangel an Material nicht vornehmen.

V. Genus *Eurypleura* Kp.

Achiroides Blkr. *).

Euryglossae ohne Pectoralen. Nasenlöcher in zwei kurzen Tuben vor dem unteren Auge.

Diese Formen sind täuschend dem vorigen Geschlechte ähnlich, alle doch sehr verschieden.

28) E. melanorhyncha Kp., Achiroides melanorhynchos Blkr. I. p. 15.

29) E. leucorhyncha Kp., Achiroides leucorhynchos Blkr.

Alle Hauptformen dieser Genera sind mit Einzelnheiten als Schuppen, linke Kopfseite u. s. w. in meinem grösseren Werke abgebildet. Obgleich wir bereits durch die Eurypleuren zu den pectorallosen Achiren gekommen sind, so drängt sich doch noch eine Form zwischen diese, welche Agassiz entdeckt und Monochir genannt hat. Obgleich Cuvier diesen Namen für Soleen gebrauchte, bei denen die Pectoral der rechten Seite wenig und die der linken Seite noch geringer entwickelt sind, so können diese auf den Namen Mo-

*) Ich habe den Namen geändert, weil diese Formen näher mit Euryglossa als mit Achiren verwandt sind, und die Namen mit oides endigend nicht sehr zu empfehlen sind.

nochirus keinen Anspruch machen, da sie die linke Flosse, wenn auch sehr rudimentär, besitzen.

VI. Genus *Monochirus* Agass. nec Cuv.

30) Mon. maculipinnis Ag. Spix. pisc. t. 49. Squamae tab. D.

Zeigt an den vertikalen Flossen Spuren von Poren, die jedoch durch die verdeckenden Schuppen schwer zu sehen sind. Im Totalhabitus, Färbung und Zeichnung den folgenden Genera ähnlich.

Es folgen nun die Genera, die auf beiden Seiten keine Spur von Pectoralflossen und eine deutlich abgetrennte Caudalflosse haben.

Ich trenne die amerikanischen mit ihren vertikalen Streifen über den ganzen Körper, wie wir sie bei Monochir sehen, von denen der alten Welt, die einfarbig oder gefleckt erscheinen.

A) Gestreifte.

VII. Genus *Grammichthys* Kp.

Ohne Poren an den Dorsal- und Analflossen. Vorderes Nasenloch rund mit einem schwach vorspringenden Rande; hinteres in einem Schlitz der Lippe nächst dem unteren Auge; Körper mit Schuppen, die transparente Stacheln haben und am Kopfe und Unterkiefer grösser sind. Regelmässige Ventralflosse, zwischen diesen der Anus.

31) Gr. lineatus Kp., Ach. lineatus Cuv., fasciatus Lac., Pleur. lineatus Linn. Sloane 346., Ach. mollis Mitch. N.-Y. Fn. fig. 159. Nord-Amerika.

VIII. Genus *Gymnachirus* Kp.

Ohne eine Spur von Schuppen auf Körper und Flossen. Das vordere Nasenloch in der Lippe nächst dem Winkel des Mundes; das zweite über diesem vor der Mitte der zwei Augen. 5 Strahlen in der rechten Ventralflosse, keine linke.

32) G. nudus Kp. Vergl. später die Abbildungen, die in meinem grösseren Werke erscheinen.

Etwas länger als hoch. Contur des Gesichts und des Kinns mit Cilien. Lateral über der Mitte des Operkels hoch und gebogen und bis zur Spitze der Schnauze reichend. Der schleimige, braune Körper mit 14 schwarzen Querbinden, die über die vertikalen Flossen reichen. Um die Augen irreguläre concentrische Ringe. Schwanzflosse weissgesäumt mit zwei schwarzen Binden am Anfange. $\frac{\text{D. } 51}{\text{A. } 42}$ V. 0—5. C. 17.

Bahia, durch das Genfer Museum der Pariser Sammlung geschenkt.

B) Nicht gestreift; gefleckt oder einfarbig.

IX. Genus *Achirus* Lac. (part.)

Am unteren Theile jedes Strahles der verticalen Flossen eine Schleimpore. Vorderes Nasenloch in einer kurzen Tube, hinteres als Schlitz unter dem vorderen Rande des unteren Auges. Fast alle Strahlen an der Spitze getheilt. Schuppen fast ohne Stacheln. Zwei regelmässige Ventralflossen, zwischen sich den Anus.

33) A. barbatus Geoff. An. du Mus. T. I. pl. XI. Rüpp. Atl. t. 31. fig. 2.

Alle Strahlen der vertikalen Flossen mit kleinen Schuppen $\frac{\text{D. } 65}{\text{A. } 50\text{-}54}$ V. 5—5. C. 18.

34) A. pavoninus Lac. Lac. t. IV. p. 660. Cant. cat. p. 1207.

Ohne Schuppen der Strahlen über den Poren der vertikalen Flossen. $\frac{\text{D. } 63\text{-}68}{\text{A. } 50}$ V. 5—5. C. 18.

35) A. marmoratus Lac. Lac. tom. IV. p. 660.

Commerson beschreibt zuerst bei dieser Art die Poren der Strahlen der Dorsal- und Analflossen, die später Rüppell, Cantor und Bleeker bestätigen $\frac{\text{D. } 72}{\text{A. } 55}$ V. 5—5 C. 18.

36) A. Thepassi Blkr. Blkr. VI. p. 500.

X. Genus *Aseraggodes* Kp.

Achiren ohne Poren an den vertikalen Strahlen. Caudal rund und bestimmt getrennt. Mehr oblonge Form.

37) A. guttulatus Kp.

Kopf $1/5$, Höhe $1/2$ der Totallänge. Augen nahe beisammen. Die vordere Nasentube so lang als der Diameter des unteren Auges. Die Lateral mit verlängerten concaven Poren reicht nicht bis zum oberen Auge. Eine verticale Linie über den vorderen Theil des Operculum. In einer Querreihe gegen 48 Schuppen. Schuppen rauh mit 6—10 Stacheln. Verticale Strahlen nach hinten höher ohne Schuppen. Farbe grau mit dunkleren Flecken und Strichen, namentlich auf der Lateral, die bis auf die Hälfte der Caudal reicht. $\frac{\text{D. } 64}{\text{A. } 42}$ V. 5—5. C. 18.

38) Aserag. poropterus Kp., Achirus poropterus Blkr. I. 410.

39) As. Hartzfeldi Kp., As. Hartzfeldi Blkr. IV. p. 123.

XI. Genus *Heteromycteris* Kp.

Mit sichelförmiger Schnauze, welche die Symphyse des Unterkiefers bedeckt. Das vordere Nasenloch in einer Tube, das hintere als eine runde kleine Oeffnung vor dem unteren Auge. Auf der linken Seite ist das vordere Nasenloch in einer erhöhten runden Tube, die am Rande ausgebreitet und ausgezackt ist und durch einen mit Papillen versehenen Deckel geschlossen werden kann. Das hintere Nasenloch in einer Blase, deren Oeffnung nach hinten gerichtet ist.

40) H. capensis Kp.

Mit Cilien an den Lippen. Kopf $4^1/_2$, Höhe $1/3$ der Totallänge. Am Ende der Symphysis des Unterkiefers ein kurzer Penis in einem Ringe. Die rechte Ventral beginnt etwas früher, als die linke. An dem letzten Strahle der linken Ventral der Anus. Laterallinie relief und erreicht fast das obere Auge. Auf der Mitte des Operculum eine gebogene Linie, welche nicht das obere Auge überreicht. Auf der linken Seite Spuren der verticalen Linie und gegen fünf verticale

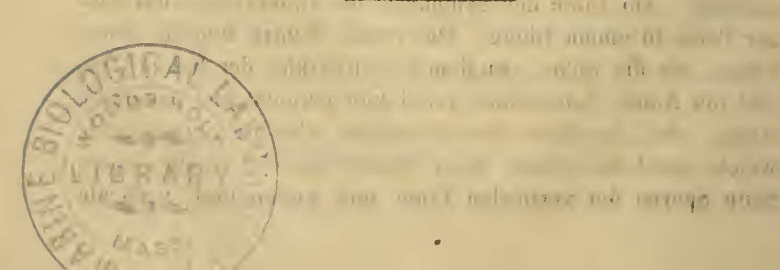
Linien, welche an dem ersten Dorsalstrahle beginnen und durch weisse Cilien hervorgebracht sind. Farbe licht gräulich. $\frac{\text{D. } 98}{\text{A. } 69}$ V. 5—5. C. 19.

Apionichthys Kp.

Eine birnförmige Gestalt mit zugespitzter Caudal; flach auf der Augenseite, allein angeschwollen auf der unteren Hälfte und der blinden Seite. Die sichelförmige Schnauze bedeckt die Symphyse des Unterkiefers, der gegen 9 Cilien an der Lippe zeigt. Augen klein, nur vertiefte Punkte. In der Mitte von diesen mehr nach der Schnauzenspitze nur ein Nasenloch in einer grossen Tube, deren vorderer Rand gefranzt ist. Die vordere rechte Ventral reicht bis zum Kinne und ist durch eine Membran mit der Anal verbunden. Auf der linken Seite ist die Ventral rudimentär und halb so lang als die rechte; sie zeigt fast freie Strahlen. Anus auf der linken Seite. Die verticalen Flossen sind von der Caudal nicht deutlich geschieden, mehr wie Synaptura. Auf der linken Seite nur ein Nasenloch am Oberkiefer mit der Oeffnung auf dem Grunde und nach hinten gerichtet. Alle Strahlen einfach. Oeffnung des Operculum bildet nur einen sehr kurzen Schlitz. Durch letzteren Charakter weicht dieses Genus von allen Genera ab.

41) A. Dumerili Kp.

Ich nenne diese Art, wohl die merkwürdigste der ganzen Unterfamilie, nach meinem hochbegabten Freunde, Hrn. Professor A. Duméril, als ein Zeichen meiner Hochachtung und Freundschaft.



Uebersicht der Plagusinae, der fünften Subfamilie der Pleuronectidae.

Von

J. Kaup.

Aus dem Subgenus Plagusia (Brown) Cuvier ist nicht allein ein Genus, sondern eine Unterfamilie zu bilden, so zahlreich ist diese an Arten und Genera, namentlich in den indischen Meeren vertreten; da diese Meere namentlich durch Cantor und Bleeker fleissig durchforscht sind, so werden sie später doch noch grössere Ausbeute ergeben. Wären alle Meere nur so untersucht, so würde die Zahl der jetzt bekannten Arten eine dreifache sein und die Zahl sich auf 100 steigern lassen. Die Beschreibungen von Dr. Cantor lassen nichts zu wünschen übrig; auch die von Sir Richardson und Dr. Bleeker sind vortrefflich, haben aber leider den Fehler, dass diese fleissigen und unermüdlichen Forscher die Bildung und den Stand der Nasenlöcher anzuführen vergessen oder übersehen haben. Ich habe desshalb nur die Arten des Hrn. Dr. Bleeker in meine Genera aufgenommen, die er der Pariser Sammlung geschenkt hat. Leider war es mir nicht vergönnt, die Arten des indischen Archipels zu vergleichen, die das reiche Museum zu Leyden besitzt. Sicher findet sich in diesem noch eine grössere Zahl Bleeker'scher Arten, die, sind einmal die Bleeker'schen Sendungen gesichtet, noch eine grosse Ausbeute ergeben und von mir nachträglich beschrieben werden sollen. Kommen diese Zeilen Hrn. Dr. Bleeker vor die Augen, so können sie vielleicht Hrn. Dr. Bleeker selbst veranlassen, die von mir nicht untersuchten Arten einer neuen Prüfung zu unterwerfen.

Von den meisten Arten habe ich in meinem grösseren Werke, welches unter den Auspicien von Dr. J. E. Gray und Sir Richardson erscheint, Abbildungen gegeben. Die sinistralen Plagusien sind wesentlich von den dextralen Achi-

ren verschieden; letztere können, ohne der Natur Gewalt anzuthun, nicht von den ebenfalls dextralen Soleinae getrennt werden, denn wir sehen allmählichen Verlust der Pectoralflossen bei ihnen auftreten und sehen ein Genus Monochir Agass., bei dem die rechte Pectoral vorhanden und die linke fehlt. Auf jeden Fall stehen die Plagusinae auf der tiefsten Stufe der ganzen Familie Pleuronectidae; sie lässt sich wie folgt bezeichnen:

Subfamilie **Plagusinae.**

Sinistrale Formen ohne Brustflossen. In dieser Unterfamilie sehen wir den längsten Schnabel, die complicirtesten Seitenlinien, zwei oder auch nur eine Ventral auftreten, die bald eine rechte oder eine linke ist. Sämmtliche Flossen, wie Dorsal und Anal, verlaufen sich in die zugespitzte Schwanzflosse ohne Unterbrechung.

Es finden sich Arten in allen Meeren.

I. Genus *Plagiusa* (part.) Bp.

Zwei normale Nasenlöcher vor dem unteren Auge. Kiefern gerade. Drei Seitenlinien, wovon die nächste über der wahren Seitenlinie in einem spitzen Winkel sich mit dieser verbindet. Keine Verticallinie am Kopfe. Gestalt oval.

1) Pl. lactea Bp. Fn. it. Mittelmeer.

II. Genus *Cantoria* Kp.

Der Sichelschnabel bedeckt nur die Symphyse des Unterkiefers; das untere Nasenloch ist oval und hat die doppelte Grösse des runden oberen, welches unter einem Knochenvorsprunge steht; zwei Seitenlinien und eine verticale am Kopfe, die beide verbindet.

2) Cantoria pinangensis Kp., Plagusia potous Cant. Cat. p. 1217.

Wesentlich von potous Cuv. verschieden. $\frac{\text{D. } 126}{\text{A. } 94}$ V. 4—4. C. 10.

III. Genus *Aphoristia* Kp.

Ohne alle Längs- und Vertical-Linien. Schnauze sehr kurz ¹/₄ der Kopflänge. Kiefer fast gerade. Oberkiefer den

Unterkiefer nicht überreichend; oberes Nasenloch wie bei Arelia zwischen den Augen.

3) A. ornata Kp., Achir. ornatus. Lac. IV. p. 659 et 663, Plag. brasiliensis Cuv. in Spix. pisces. t. 50. Pl. tessellata Val. Hist. de Cuba. Pisc. Guich. p. 169.

Lacépede giebt dieser Art irrig eine Laterallinie. In der Jugend bunt, im Alter einfarbig.

Süd-Amerika.

IV. Genus *Arelia* Kp.

Der Sichelschnabel bedeckt nur die Symphyse des Unterkiefers. Unteres Nasenloch in einer blinden Tube am Rande der Lippe vor dem unteren Auge; oberes offen, rund, zwischen beiden Augen, um einen knochigen Vorsprung. Zwei bis drei Seitenlinien und eine verticale am Kopfe. Keine Papillen am Rande der Lippen.

a) Mit zwei Bauchflossen *).

4) A. lingua Kp., Pl. lingua Cant., Cynoglossus lingua Ham. 32. p. 365.

Zwei Laterallinien. $\frac{\text{D. } 137}{\text{A. } 107}$ V. 4—4. C. 10.

b) Mit linker Bauchflosse und zwei Laterallinien auf beiden Seiten.

5) A. quadrilineata Kp., Pl. quadrilineata K. et H. Blkr. I. p. 412. Achirus bilineatus Lac. nach Dr. Blkr.

Eine kurze nicht sehr verlängerte Art. $\frac{\text{D. } 102-112}{\text{A. } 83-86}$ V. 4—0. C. 10.

Java, Sumatra.

c) Mit einer rechten Ventral.

6) Ar. Schneideri Kp. Pleur. arel. Schn. Syst. p. 159.

Der Zwischenraum der beiden Augen gleich dem Diameter des unteren Auges, zwei Seitenlinien. Gegen 20 grosse

---

*) Wenn später eine grössere Zahl von Arten entdeckt sein wird, können aus den Sektionen nach der Zahl der Ventralflossen und nach ihrer Stellung, ob rechts oder links, Subgenera gebildet werden. Ich vermuthe, dass es auch Formen ohne alle Ventralflossen giebt.

Schuppen und einer verticalen und gegen 70 in der Längslinie. $\frac{D.\,108}{A.\,89}$ V. 0—4. C. 11.

7) A. potous Kp., Pl. potous Cuv. Russ. t. 73.

Schnauze sehr verlängert; an der Spitze derselben ein kleiner Bogen als Anhang der Längslinie des Kopfes. $\frac{D.132}{A.111}$ V. 0—4. C. 11.

Die Abbildung von Russell ist theilweise fehlerhaft; der Bogen an der Spitze der Schnauze und das Nasenloch zwischen den Augen ist jedoch angegeben.

8) A. senegalensis Kp.

Eine gerade Linie von der Mitte der Schnauze, die nicht bis zum oberen Nasenloche reicht. Der Raum zwischen den Augen gleich dem Diameter des unteren Auges. Zwei Seitenlinien. Die Dorsallinie geht bis zur Spitze des Schnabels. $\frac{D.\,126-130}{A.\,109}$ V. 0—4. C. 9.

Kann eine Länge von 555 Mm. erreichen.

9) A. javanica Kp., Pl. javanica K. et H. Blkr. I. p. 414.

Augen nahe zusammen auf keinen erhöhten Sockeln; es ist eine kürzere Form als die folgende. $\frac{D.\,99}{A.\,75}$ V.0-3. C.12.

10) Ar. ceratophrys Kp., Pl. ceratophrys K. et H. (Pariser Museum), Pl. melanoptera Blkr. I. p. 415 olim Pl. monopus.

Die kleinen Augen stehen auf zwei nahe zusammenstehenden kurzen Cylindern. $\frac{D.\,114-118}{A.\,92-95}$ V. 0—4. C. 8—10.

Eine sehr merkwürdige Art.

11) Ar. abbreviata Kp., Pl. abbreviata J. Gray Ill. Ind. Zool.

Eine Dorsal-, Lateral- und Ventral-Linie. Operculum schwärzlich. $\frac{D.\,124}{A.\,97}$ V. 0—3. C. 10.

V. Genus *Plagusia* Kp.

Nur mit einem blinden Nasenloche in einer kurzen Tube vor dem unteren Auge. Oberkiefer sichelförmig, fast den ganzen Unterkiefer bedeckend. Lippen mit Papillen besetzt.

a) Mit zwei Ventralflossen.

12) Plagusia bilineata Cuv. Russ. 74. Bl. 188. Pl. dipterygia Rüpp. Atl. 31. fig. 3 nach Cantor. Cant. Cat. 1209. Plagusia Blochi. Blkr. I. p. 411.

Die Papillen der Unterlippe sehr kurz.

b) Mit einer rechten Ventral.

13) Plagusia marmorata Blkr. I. p. 411.

Mit zwei Seitenlinien. $\frac{\text{D. } 99-104}{\text{A. } 75-85}$ V. 0—4. C. 8—10.

c) Mit einer linken Ventral.

14) Plagusia japonica T. et Schl. Fn. jap. t. 95 (vorzüglich).

Mit drei Seitenlinien. D., A. et C. 210. V. 4—0.

VI. Genus *Trulla* Kp.

Nur mit einem blinden Nasenloche in einer kurzen Tube vor dem unteren Auge. Oberkiefer nur die Symphyse des Unterkiefers bedeckend. Keine Papillen an den Lippen.

a) Mit zwei Ventralflossen.

15) Trulla grandisquamis Kp., Plag. grandisquamis Cant. cat. p. 1214.

Raum zwischen den Augen sehr schmal. $\frac{\text{D. } 116}{\text{A. } 88}$ V. 4-4. C. 10.

b) Mit einer linken Ventral.

16) Trulla Cantori Kp., Pl. trulla Cant. Cat. p. 1213.

Mit zwei Seitenlinien. $\frac{\text{D. } 109-111}{\text{A. } 80-86}$ V. 4—0. C. 12.

17) Trulla capensis Kp.

Mit drei Laterallinien. $\frac{\text{D. } 102}{\text{A. } 76}$ V. 4—0. C. 9.

VII. Genus *Icania* Kp.

Ohne erkennbare Nasenlöcher. Augen sehr klein und punktförmig.

18) Ic. cynoglossa Kp., Pl. cynoglossa Cant. Cat. 1211. Achir. cynoglossus Ham. 132. 373.

$\frac{\text{D. } 100-102}{\text{A. } 76-78}$ V. 4—4. C. 10.

In dem Report on the Ichthyology of the seas of China and Japan 1846. p. 280—281 sind folgende Arten meist nach Abbildungen beschrieben, die eine nähere Revision bedürfen.

1) Plagiusa aurolimbata, 2) puncticeps, 3) nigrolabeculata, (Richardson vermuthet, dass sie 3 Varietäten von einer und derselben Art sind).

4) Pl. grammica (nach Exemplaren der Sammlung zu Cambridge). Scheint eine gut zu unterscheidende Art zu sein und ist mit ihren zwei Ventralflossen mit Icania cynoglossa, Trulla grandisquamis, Pl. bilineata und Arelia lingua zu vergleichen.

5) Pl. melampetala. (Die Beschreibung stimmt in Vielem mit Ar. Schneideri überein.)

6) Pl. favosquamis. Es wäre möglich, dass diese Art identisch mit grandisquamis Cant. ist.

In den Jahrbüchern I—X der indisch-batavischen Gesellschaft hat ausser den bereits citirten Dr. Bleeker noch folgende beschrieben, die näher untersucht die Grenzen meiner noch an Arten armen Genera erweitern werden.

1) Plagusia brachyrhynchos I. p. 414.

2) Pl. Feldmanni V. p. 455.

3) Pl. Kopsi II. p. 494.

4) Pl. lida I. p. 415.

5) Pl. macrolepidota I. p. 415. In der Beschreibung erwähnt Dr. Bleeker ein Individuum mit drei Laterallinien, welches sicher zu einer anderen Art gehört, denn die Zahl der Linien ist ein specifisches Kennzeichen.

6) Pl. macrorhynchos. Nach einer Zeichnung. Sind in dieser die Barbeln der Lippen übersehen, dann gehört diese Art zu marmorata.

7) Pl. microlepis I. p. 413.

8) Pl. oxyrhynchos I. p. 416.

9) Pl. polytaenia V. p. 529.

10) Pl. sumatrana V. p. 529.

11) Pl. Wandersi VII. p. 98.

Bemerkungen über einige Säugethiere in geographischer und historischer Beziehung.

Von

Dr. Eduard v. Martens.

I. Ueber und zu Blasius Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands.

Welch' hohes Verdienst sich der Verfasser durch sichere Begründung der wirklichen Arten, wie durch Widerlegung der vermeintlichen erworben hat, ist allgemein erkannt, und auch wir, die wir hier zunächst die geographische Seite der Zoologie im Auge haben, fühlen uns vor Allem gedrungen, dieses Verdienst, die Erfüllung der unerlässlichen Vorbedingung für die Kenntniss der Verbreitung der Thiere, dankbar hervorzuheben. Neben diesem hat der Verfasser noch das weitere, auf seinen Reisen das Vorkommen der kleineren Säugethiere, namentlich Fledermäuse, Spitzmäuse und Nagethiere, verfolgt und so für manche den Kreis ihrer gekannten Verbreitung wesentlich erweitert, für andere bestimmte Grenzen wahrscheinlich gemacht zu haben, von letzteren z. B. den Harz für Vesperugo Nilssoni.

In ersterer Beziehung mag erwähnt werden, dass mein Vater vor wenigen Jahren nach den besten vorhandenen Quellen, allgemeinen sowohl wie Andreas Wagner's Supplementen zu Schreber, als italienischen Faunisten, die Zahl der in Italien vorkommenden Säugethiere zu 73, die der in Italien fehlenden europäischen zu 85 annahm, diese Zahlen nun durch unseres Verfassers Reisebeobachtungen einerseits und Identificationen andererseits sich in resp. 80 und

73 umändern. Auffallend erscheint nur, was der Verfasser am Schlusse der Vorrede bemerkt; durch die Ausdehnung des Gebietes über Oberitalien, Dalmatien, Ungarn und Polen dürfte dasselbe nicht abgerundet, sondern mit wesentlich verschiedenen Anhängseln belastet, die Zahl der angrenzenden und hereinragenden Arten, die allerdings in jeder Flora und Fauna vorkommen, ungebührlich vermehrt, das Faunenbild dadurch getrübt werden, mit welchem Rechte gehört z. B. der Schakal oder das Wallross in die deutsche Fauna? jedenfalls haben Stachelschwein und Genettkatze, Lemming und Rennthier dieselben Ansprüche. Wenn man überhaupt Deutschland als einen natürlich-geographischen Begriff auffassen will, und nicht als eine rein politische Abgrenzung, wie etwa den preussischen Staat, einschliesslich Hohenzollern, so darf man die Alpen nicht überschreiten, muss namentlich das südlichste Tyrol, Triest und Fiume ausschliessen, sonst erhält man statt der vollständigen deutschen eine unvollständige europäische Fauna oder Flora, wie z. B. die von Koch.

Wie wenig unserem Verfasser zu einer europäischen Fauna fehlte, zeigt sich daraus, dass die Zahl der von ihm behandelten freilebenden Thiere zu der aller europäischen sich verhält wie 13 : 17. Ein triftiger Grund zu dieser Umgrenzung lässt sich übrigens darin finden, dass der Verfasser, wie er seine Arbeit überhaupt auf Autopsie stützte, so die von ihm in Dalmatien und Italien gemachten Beobachtungen einreihen wollte, ohne doch genöthigt zu sein, andere von ihm nicht näher untersuchte und beobachtete Arten auf fremde Autoritäten hin aufzuführen. Doch vermisst man ungern Aufschluss über Artgültigkeit und systematische Stellung von fünf weiteren italienischen Fledermäusen (Vespertilio Savii, Aristippe, Leucippe Bonap. und Bonapartii Savi), die etwa in der Art, wie die Steinböcke und wilden Schafe hätten berührt werden können, ebenso über Cetti's Mustela boccamela.

Von den 93 freien Landsäugethieren des vorliegenden Werkes lassen sich als eigentlich centraleuropäische oder deutsche 67 betrachten, nämlich:

19 Fledermäuse, 8 Insektenfresser, 12 Raubthiere, 23 Nager, 4 Wiederkäuer und 1 Vielhufer.

	Fled.	Insfr.	Rbth.	Nag.	Wdk.	Vielh.
Von ihnen überschreiten die Nord- u. Ostsee nach Norden . .	10	6	12	13	2	—
Von ihnen überschreiten die Alpen nach Süden	13	7	10	15	3	1
Von ihnen überschreiten die Ostsee und die Alpen zugleich	6	5	10	9	2	—
Von ihnen finden ihre Nordgränze an Nord- und Ostsee	6	1 (Croc. leucodon)		8	—	—
Von ihnen finden ihre Nordgränze innerhalb Deutschland	3	1	—	2	2	—

Es sind dieses grossentheils Alpenthiere, wie Vesperugo maurus, Sorex alpinus, Arvicola nivalis, Murmelthier, Gemse und Steinbock; weiter nördlich, am Saum der Berge gegen die Ebene gränzt Rhinol. ferrum equinum ab; von Vespertilio ciliatus endlich ist die Verbreitung noch zu wenig gekannt.

Von jenen finden ihre Südgränze in den Alpen 5 Fled., 1 Insfr., 2 Rbth., 3 Nag., 1 Wdk.

Es sind dieses wiederum grossentheils Alpenbewohner, nämlich die vorhingenannten ausser der Gemse, dazu noch Luchs? Hermelin und Alpenhase.

Von jenen finden ihre Südgränze innerhalb Deutschland 1 Fled., 5 Nag.

Die Fledermaus (V. Nilssonii) am Harz, 4 Nager (Hamster, Arvicola agrestis, campestris, subterraneus) in Mitteldeutschland, und fehlen im Allgemeinen nur den alpinen und subalpinen Gegenden bis zum Jura, der Biber, da er grössere Flüsse verlangt, fehlt ursprünglich nur den Alpen. Gewissermassen findet auch der veränderliche Hase in Nordostdeutschland eine Südgränze, da er durch den grössten Theil Deutschlands bis an die Alpen ganz fehlt.

Der centraleuropäischen Fauna fremd sind:

1) Nordische Thiere: der Vielfrass, das fliegende Eichhörnchen und die nordische Wühlratte (Arvicola ratticeps); hierzu kommen für die europäische Fauna noch einige Bewohner der arktischen Zone: Eisbär und Eisfuchs, zwei Lemminge und das Rennthier.

2) Osteuropäische Thiere, welche theilweise in das Gebiet Deutschlands eingreifen: Foetorius sarmaticus und lutreola, Ziesel, Bobak, Myoxus dryas, Sminthus, Spalax, Elennthier und Bison (gegenwärtig); hiezu kommen, vom Verf. ausgeschlossen, Myogale moschata, Canis corsac, etwa 14 Nager und Antilope saiga, grossentheils Steppenthiere.

3) Südeuropäische, südlich der Alpen, der Fauna Mediterranea zugehörig, und zwar:

a) mehr oder weniger allgemein südeuropäisch: fünf Fledermäuse (Rhin. clivosus und Euryale, Miniopterus, Vesperugo Kuhlii, Vespertilio Capaccinii), Talpa coeca, Sorex suaveolens, Mus alexandrinus und Arvicola Savii, endlich der Damhirsch und, von Blasius ausgeschlossen, das Stachelschwein;

b) nur in Südosteuropa: der Schakal, Capra beden und, wenn man will, Capra caucasica; hiezu noch Erinaceus auritus und Vespertilio ursula;

c) nur in Italien und seinen Inseln: der Muflon; hiezu die Boccamele, Dysopes Cestonii und die fünf früher genannten Fledermäuse;

d) nur in Südwesteuropa: Capra pyrenaica und hispanica; hiezu der Affe von Gibraltar, Myogale Pyrenaica, die Genettkatze, der Ichneumon, Felis pardina.

Es lassen sich für Europa überhaupt demnach 5 Hauptgebiete unterscheiden:

	Affen	Fled.	Insfr.	Rbth.	Nag.	Wdk.	Vlh.	Zusammen
I. Die arktische Zone, durch Eisbär und Eisfuchs charakterisirt, enthält überhaupt	0	0	0	4	3	1	0	8
eigenthümlich	—	—	—	2	1	1	—	4
II. Die nordosteuropäischen Waldgegenden, mit Vielfrass und Pteromys in die sibirische Fauna sich fortsetzend, nach Westen bis Skandinavien reichend, überhaupt	0	10	6	14	17	4	0	51
eigenthümlich	—	0	0	1	2	0	—	3
III. Mitteleuropa, ausser 2 Fledermäusen und 2 Mäusen nur in den Alpenthieren eigenthümliche Arten besitzend, überhaupt . .	0	19	8	12	23	4	1	67
eigenthümlich	0	3	1	4	0	1	0	9
IV. Osteuropa, in das asiatische Steppengebiet sich fortsetzend, durch seine Nager charakterisirt, überhaupt	0	14	9	13	32	3	1	72
eigenthümlich	0	0	1	2	18	1	0	22
V. Das Mittelmeergebiet, durch Schakal, Genettkatze, Stachelschwein charakterisirt, überhaupt . . .	1	25	11	15	18	9	1	80
eigenthümlich	1	12	4	5	3	6	0	31
Totalsumme d. europäischen	1	30	13	21	47	14	1	127

Die Zahl der Arten nimmt also von Norden nach Süden im Allgemeinen stetig zu; am auffallendsten ist die Zunahme bei den Fledermäusen, und hier hält wohl die Individuenzahl damit gleichen Schritt. Bei den Insektenfressern ist die Zunahme stetig, aber weniger bedeutend. Raubthiere und Nager erreichen schon in dem zweiten Gebiet eine beträchtliche Höhe, nur um 1 Art weniger als in Südeuropa, der Vielfrass und einige Mustelen gleichen den Zuwachs durch Schakal, Genettkatze und Ichneumon aus, der Lemming, das Stachelschwein, auch die relative Individuenzahl der Raub-

thiere in Nordeuropa mag der in Südeuropa gleichkommen oder sie gar übertreffen. Die Nagethiere zeigen weniger von Norden nach Süden, als von Westen nach Osten eine starke Zunahme an Arten und vielleicht auch an Individuen, ebensowohl innerhalb Deutschland als in ganz Europa. Es ist keine einzige sichere eigenthümliche Art westlich von Rhein und Rhone bekannt, nur zwei Arten Deutschlands, A. subterraneus und campestris, fehlen bis jetzt dessen östlicher Hälfte, eine aus der Mitte Südeuropas (A. Savii) dem Osten Europas, wie viele eigenthümliche Arten aber daselbst vorkommen, ergibt sich aus der Tabelle. Die Wiederkäuer zeigen auch eine Zunahme der Arten von Norden nach Süden, aber wohl nicht der Individuen, zumal die nördlichen Arten im Allgemeinen weiter verbreitet sind, denn es sind meist Bewohner der Ebene oder des Hügellandes, während in den Mittelmeerländern fast jedes höhere Gebirge durch das Meer vom anderen getrennt, seine eigene Art Steinbock oder wildes Schaf mindestens beansprucht. Die Vielhufer, als vorzugsweise tropische Thiere, treten erst in dem dritten Gebiet mit nur Einer Art, die Affen als fast rein tropisch nur an dem, dem affenreichen Afrika allernächsten Punkte spurweise auf, während Fledermäuse und Insektenfresser doch schon in der zweiten, kräftige, weit wandernde Raubthiere, genügsame Wiederkäuer und zähe, fruchtbare Nager bis in die baumlose arktische Zone, wie in die baumlose Alpenregion sich erstrecken.

Werfen wir zur Vergleichung noch einen Blick auf zwei andere Thierklassen, welche ebenfalls, wie die Säugethiere, wesentlich an den Boden gebunden sind, Reptilien und Binnenmollusken, so finden wir, dass:

I. eine eigene arktische Fauna für diese gar nicht existirt, sie ist unter den Luftthieren ein Vorrecht der warmblütigen Säugethiere und Vögel und der Alles ertragenden Insekten.

II. die nordosteuropäischen Waldgegenden haben unter den Reptilien gar keine, unter den Schnecken nur etwa Helix Schrenckii Midd. als eigenthümliche Form aufzuweisen; ihre Fauna stimmt in diesen Klassen ganz mit der mitteleuropäischen überein, nur um einiges ärmer; dieses stimmt

damit überein, dass der bei den Säugethieren stärker vortretende Unterschied theilweise dem Einflusse der Kultur zuzuschreiben ist, welcher ja diese Thierklasse am schwersten trifft (Elenn, Bison; doch nicht Vielfrass, Pteromys und mehrere Mäuse).

III. die mitteleuropäische Fauna, zugleich Skandinavien und Italien gegenüber, zeigt unter den Reptilien nicht mehr stichhaltige Eigenthümlichkeiten, als unter den Säugethieren, indem gerade diejenigen deutschen, welche in Italien (mit Ausnahme der Alpen) fehlen, wie Lacerta agilis, vivipara und Salamandra atra, auch weit in Skandinavien hinein vorkommen, andererseits diejenigen, welche Deutschland vor Skandinavien auszeichnen, gerade südeuropäische sind. Wie die alpinen Gemsen in den Gebirgen Südeuropas wieder auftreten, so unter den Reptilien Pelias berus und Triton alpestris in den Appenninen, Salamandra atra nach Exemplaren des Berliner Museums sogar in Cypern. Unter den Landschnekken sind neben einer ganzen Reihe Alpenbewohner, welche theils als Felsenbewohner den Steinböcken und Gemsen parallel gehen und wie diese in den Gebirgen Südeuropas Verwandte finden, theils als Erdschnecken den Alpenmäusen verglichen werden können, auch mehrere durch den grössten Theil von Deutschland vorkommende, sowohl Skandinavien als Italien fremd, so Arion hortensis Fer., Helix obvoluta, personata, circinata sive rufescens, villosa etc. Die Schnecken erscheinen also hier mehr an die Scholle gebunden, als die freizügigen Wirbelthiere.

IV. eine osteuropäische, namentlich Steppenfauna existirt auch unter den Reptilien in den südrussischen Phrynocephalus, Eremias u. a.; Pseudopus Pallasii hat eine ganz ähnliche Verbreitung von Ungarn bis Südrussland, aber auch Kleinasien und Griechenland, wie Spalax typhlus; und wie einige Nagethiere von Osten her noch in das deutsche Gebiet hereinragen, so unter den Reptilien die Süsswasserschildkröte, Emys (s. Cistudo) Europaea. Unter den Mollusken findet sich wenig entsprechendes für diese Fauna, nur etwa die kasanische Helix atrolabiata und die Dreissena der Wolga, welche in neuerer Zeit durch Kanäle und Meere, ähnlich der Wanderratte, nach Nordwesten vorgedrungen ist. Dieser

Reichthum an Säugethieren und Reptilien bei der Armuth an Schnecken dürfte dadurch zu erklären sein, dass der Steppenboden im Allgemeinen wohl manchen Säugethieren wegen der Leichtigkeit des Umwühlens und den Reptilien wegen der Sommerhitze zusagt, aber den Schnecken nicht wegen der Trockenheit.

V. Südeuropas Reichthum und Mannichfaltigkeit zeigt sich bei den wärmeliebenden Reptilien und Schnecken in noch weit höherem Grade als bei den Säugethieren, und namentlich ist auch die Zunahme der Individuenzahl bei ihnen bedeutender. Wie zahlreiche Arten aus beiden Klassen durch das ganze Mittelmeergebiet verbreitet sind, ist bekannt; den südosteuropäischen Säugethieren lässt sich z. B. Emys Caspica, Stellio vulgaris, Eryx jaculus, den italienischen Salamandrina perspicillata und der sardinische Phyllodactylus Europaeus, den spanischen Emys sigriz und Amphisbaena cinerea an die Seite setzen, ebenso unter den Mollusken dem Schakal etwa die dalmatisch-griechische Helix secernenda Rossm., dem Steinbock der griechischen Inseln die dortigen Campylaeen (Helix Naxiana, lecta, pellita Fer. etc.), dem Mouflon und der Boccamele H. Raspailii und serpentina, dem pyrenäischen Steinbock Helix Carascalensis und Pyrenaica, der Genettkatze Helix lactea, Alonensis, Gualtieriana etc., dem portugiesischen Luchs Hel. Lusitanica. Wieviel mehr die Schnecken an den Boden gebunden sind, zeigt sich auch darin, dass kleinere Inseln, z. B. die Balearen, einzelne Inseln des griechischen Archipels eigenthümliche Arten von Schnecken, aber keine von Säugethieren und Reptilien besitzen.

Das Verhältniss der südeuropäischen zu den nordeuropäischen, die gemeinschaftlichen beiden zugerechnet, und die Steppenthiere den südeuropäischen, ist bei den Säugethieren etwa wie 2 : 3, bei den Reptilien und Landschnecken wie 1 : 3.

Von den Meersäugethieren Europa's kommen vor:

	Robben	Wallfische	
In der Nordsee allein	0	3	(D. rostratus, leucopleurus, Phoc. grisea).
In der Nordsee und im Mittelmeer, aber nicht Eismeer	0	2	(D. delphis, H. micropterus).
In der Nordsee und im Eismeer, aber nicht Mittelmeer	2	4	(Phoca foetida, Halichoerus, Phocaena melas, orea, Bal. boops, rostrata).
In allen drei Gebieten	1?	4	(Ph. vitulina? Phocaena comm., Delph. tursio? H. rostratus, Bal. musculus, Physeter.)
Im Mittelmeer allein	1	1?	(Pelagius monachus, Phocaena Rissoana?)
Im Eismeer allein . .	3	4	(Ph. groenlandica, barbata; Trichechus; Phocaena lencas, Menodon monoceros, Balaena myst. u. der von Blasius nicht erwähnte D. coronatus Fréminv.
Zusammen	7	18	
also überhaupt			
im Mittelmeer .	2?	7?	
in der Nordsee .	3	13	
im Eismeer . .	6	12.	

Hier zeigt sich also umgekehrt eine Zunahme nach Norden und namentlich bei den Robben.

Noch mögen einige specielle Bemerkungen in Bezug auf Vorkommen und Namen eine Stelle finden:

Zu S. 146 wäre eine Andeutung über Sorex Güldenstädtii Pall., in welcher A. Wagner Crocidura araneus vermuthet, erwünscht.

S. 175 wird ein „Chama" aus Plinius citirt; in der mir zu Gebote stehenden Basler Ausg. in fol. steht Chaum (als Accusativ) und so hat vermuthlich auch Güldenstädt gelesen, da er den Kirmyschak Felis chaus taufte. Jener Chaus und die lupi cervarii, beide ausdrücklich als gallisch bezeichnet, sind ohne Zweifel unser Luchs, aber der lynx, welchen Blasius ebenfalls citirt, ist nach Plinius selbst (VIII, 21) in Aethiopien zu Hause und figurirt sonst bei den Alten so häufig als bekanntes Thier, namentlich neben Panthern im Gefolge des Bacchus, dass man eher an eine orientalische Art, wie Felis caracal, zu denken hat. Seinem Stillschweigen nach zu schliessen, scheint Blasius auch in Unteritalien Nichts vom Vorkommen des Luchses erfahren zu haben, v. Salis-Marschlins in seinen „Reisen durch verschiedene Provinzen des Königreichs Neapel", Zürich 1793. 8. p. 315, erzählt viel von demselben. Er erfuhr in Pescina (Umgebungen des Lago di Celano im Abruzzo ulteriore secundo) von Baron Tomasetti, einem Liebhaber der Jagd und Landwirthschaft, dass der Luchs, Gatto pardo genannt, im Abruzzo ulteriore häufig vorkomme und dass der Baron selbst einen lebend gehalten habe. Salis sah einen solchen auch in der königlichen Menagerie zu Neapel, er sei kleiner als der der Alpen, Ohrpinsel werden ausdrücklich erwähnt, die Farbe weisslich mit rothgelben Flecken, also wie unser Alpenluchs und nicht wie die portugiesische Felis pardina. Auch Temminck in den Monographies de mammifères p. 107 spricht vom neapolitanischen Luchs als ihm bekannt und zu Felis lynx gehörig, seitdem hat man nichts mehr von ihm gehört, ich habe ihn in keinem Museum gesehen und der Direktor der königlichen Forsten und Landgüter, Cavalier Gussone, versicherte meinem Vater ausdrücklich, es gebe im ganzen Königreich keinen Luchs. Die Angaben vom Vorkommen eines Luchses (Felis pardina Temm.) in Sardinien und Sicilien beruhen auf einer ziemlich vagen Vermuthung Temmincks l. c., welche weder in früheren noch in späteren Nachrichten Stützpunkt oder Bestätigung findet. S. 176 dürfte der im Jahr 1846 auf der würtembergischen Alp erlegte Luchs zu erwähnen sein, (s. Würtemb. naturwiss. Jahreshefte 1846. p. 128.)

Zu S. 219. Der Name Putorius, von Cuvier schon 1817

in derselben Begränzung und mit Angabe der wesentlichen Merkmale, wenn auch nur als Subgenus aufgestellt, ist dem spätern Foetorius vorzuziehen; besser hätte es sich freilich ausgenommen, nach dem Vorgange von Aldrovandi, Gesner und Ray, den Namen Mustela dem Wiesel (M. vulgaris bei Linne, bei Nizza soll es nach Mustella genannt werden) zu lassen und die Marder Martes zu nennen.

Zu S. 266. Die ἰκτίς des Aristoteles hist. an. IX, 9 kann nicht das Frett sein, da sie unten weiss wie das Wiesel genannt wird, ebenso wenig das genus Mustelarum silvestre, distans magnitudine; Graeci vocant ictida bei Plinius XXIX, 16, da das Frett am allerwenigsten den Namen silvestre verdient. Ersteres hat schon Cetti nachgewiesen, welcher in der Ictis seine Boccamela wieder erkennen will, und wirklich scheint nach jenen Worten nur zwischen dieser und dem Hermelin die Wahl zu bleiben: die Angabe der Grösse, „wie ein kleines Malteserhündchen“ ist ziemlich unbestimmt. Wenn aber Homer seinen Helden Helme aus Ictisfell gibt, so liegt der Gedanken an einen Marder hierfür zunächst.

Zu S. 455. Bei einer neulichen Durchsicht von Belon's Observations de plusieurs singularitez en Grèce etc. Paris 1553. 4. fand ich den Damhirsch nirgends von den griechischen Inseln erwähnt, wohl aber bei Saloniki (Macedonien) unter dem Namen platagni (= platyceros?). Auch Tournefort nennt ihn nicht von den Inseln, überhaupt Niemand, so viel mir bekannt, als Lindenmeyer (Bull. soc. imp. d. nat. d. Moscou 1857) von der dem Festlande so nahen und dessen Fauna theilenden Insel Euboea.

Die Biegung der Hörner von Ovis orientalis bei Blasius zeigt bedeutende Verschiedenheiten gegen die von Pallas Spicileg. XI, 5, 1, geringere die des Bezoarbockes Blasius p. 485 und Pall. l. c. fig. 2. 3, wobei das schöne Exemplar im Berliner Museum mehr mit der Zeichnung von Pallas übereinstimmt. Auch die zwei Exemplare von Capra Caucasica des Berliner Museums, freilich beide Weibchen, stimmen in der Biegung der Hörner nicht mit der Zeichnung von Blasius (Männchen?), sondern mehr mit den andern Steinböcken überein.

S. 471 wird Ovis musmon auch aus dem südlichen Spanien erwähnt; Rosenhauer, Rossmässler und Alfred Brehm haben nichts von ihm erfahren und letzterer vermuthet wohl mit Recht, dass eine Verwechslung mit Capra hispanica dieser von älteren Schriftstellern stammenden Sage zu Grunde liege.

S. 483. Belon, der den Steinbock von Candia zuerst beschrieben und abgebildet hat (observ. 13), nennt auch um Saloniki Steinböcke, boucs estains, neugriechisch agrimia, neben wilden Ochsen, guridia. Sollte das auch Capra beden sein? oder wahrscheinlicher nur im Freien bleibende Hausziegen? Gmelin citirt sie zur Gemse.

Zu S. 489. Auf das Vorkommen der Gemse in den Abruzzen hat del Re in seiner ausführlichen Descrizione topografica dei reali dominii al di qua del faro aufmerksam gemacht. Sie findet sich, gegenwärtig durch einen Zwischenraum von über 300 ital. Meilen von ihren Kameraden in den Alpen getrennt, da, wo die Appenninen ihre bedeutendste Höhe und damit auch in der Flora einen alpinen Charakter erhalten, am Gran Sasso d'Italia, am Matese in der Provinz Molise und noch auf den Höhen, welche die Capitanata vom Principato ulteriore scheiden (Georg v. Martens, Italien II, S. 253). Auch in Dalmatien wurde die Gemse im Hochgebirge bei Castelnuovo angetroffen und sie bewohnt in Menge die Herzegowina (Petter, Beschreibung von Dalmatien 1857). In Griechenland kennt man sie namentlich vom Pindarus (A. Wagner) und von Velugi (v. d. Mühle); die Angabe jedoch, dass sie auf Candia (Kreta) vorkomme, bei Gmelin syst. nat. I, p. 183, ich weiss nicht, nach welchem Autor, beruht vermuthlich auf Verwechselung mit Capra beden.

Zu S. 518. Delphinus tursio soll auch im Mittelmeer sich finden, übrigens bedarf dieses, wie noch mehr das Vorkommen von D. (Phocaena) globiceps Cuv. = melas Traill. daselbst weiterer Bestätigung.

Zu S. 277. Blasius berichtet, dass Albertus Magnus das Ziesel bei Regensburg beobachtet habe, und folgert daraus eine fortschreitende Einschränkung seiner früher ausgedehnteren Verbreitung; ich kann aber die Thatsache in Albertus nicht finden, sondern im Gegentheil stimmt seine Angabe

mit dem jetzigen Vorkommen überein, denn er sagt von demselben lib. II, tract. I, cap. 5 (6ter Band der opera omnia, Lugduni 1651 fol) habitat in Austria et in Ungaria, allerdings folgt darauf et vocatur apud nos zizel, dass dieses apud nos aber nicht auf die Umgegend von Regensburg speziell, sondern auf Deutschland überhaupt geht, zeigen ähnliche Stellen, wie bei der Gemse quae apud linguam nostram genezen vocantur; ebenso spricht er in lib. II, tract. I, cap. 2 vom Elennthier und wilden Kühen „apud nos“, wobei aus den folgenden Worten erhellt, dass letztere von den Albertus bekannten Ländern in Slavonien und Ungarn vorkommen und bei ersterem mindestens Confusion mit dem Rennthier stattfindet. Niemand wird behaupten wollen, dass Regensburg gemeint sei, wenn Alb. sagt: quidam domesticant eum (das Elennthier) apud nos et equitant eum, sondern eher an Lappen und Samojeden denken. Albertus machte selbst Reisen nach Oesterreich und konnte dort das Ziesel kennen lernen, ja schon am bairischen Walde, wo es, wie man mir in München sagte, vorkommt; Gemminger und Fahrer haben daher auch in ihrer leider unvollständig gebliebenen Fauna boica seinen Schädel (XIV, 2) abgebildet. Von einem Zurückgedrängtwerden kann also auf diese Angaben hin keine Rede sein. Uebrigens muss ich gestehen, dass ich auch die Stelle, wo Albertus das Vorkommen des Hamsters bei Köln bezeugen soll (Blasius S. 308) nicht gefunden habe, sondern ebenfalls nur die allgemeine Angabe, quod nos hamester germanice vocamus. Sein Vorkommen in Würtemberg ist auf die dem Rheinthale nächsten Gegenden des unteren Neckars mit flachem trockenem Boden, wie um Heilbronn, beschränkt. Jene und andere Andeutungen bei Blasius veranlassten mich, näher anzusehen, was Albertus überhaupt von den Säugethieren, namentlich den deutschen, und deren Namen sagt.

II. Ueber die von Albertus Magnus erwähnten Landsäugethiere.

Albert, der Grosse genannt, Dominikaner und Bischof zu Regensburg, Zeitgenosse Friedrichs des Zweiten, geboren

1193, gestorben 1280, ist einer der wenigen und vielleicht der reichhaltigste der zoologischen Schriftsteller des Mittelalters. Zwar hat er auch manche Originalbeobachtungen, aber sein Hauptzweck war doch eine Compilation, eine Art Handbuch der menschlichen wie vergleichenden Anatomie, Physiologie und der Zoologie nach den Lehren des Aristoteles und seiner Schule zu geben, wie er naiv genug selbst am Ende seines voluminösen Werkes sagt: nec aliquis in eo (hoc libro) potest deprehendere quod ego ipse sentiam in philosophia naturali, sed quicumque dubitat, comparet his, quae in nostris libris dicta sunt, dictis Peripateticorum et tunc reprehendat vel consentiat, me dicens scientiae ipsorum fuisse interpretem et expositorem. Damals berief man sich auf Aristoteles ganz so, wie jetzt auf eigene Beobachtung. Dennoch hat er manches Neue und Eigene, manches auch von arabischen Schriftstellern entlehnt, unter denen er besonders Avicenna oft citirt; von abendländischen Schriftstellern kommt hin und wieder Isidor von Sevilla vor und ein gewisser mir unbekannter Jorach, von welchem er übrigens selbst sagt: sed iste Jorach frequenter mentitur (Artikel Hyäne). Diese Aeusserung und das oft wiederholte ut dicunt, Solinus dixit u. dgl. ist eine Entschuldigung für die zahlreichen fabelhaften Eigenschaften, welche den Thieren beigelegt werden, und zeigt, dass unser Albertus nicht so ganz kritiklos war, wie man ihn sich gerne vorstellt *).

Nachdem in den ein und zwanzig ersten Büchern Anatomie und Physiologie des Menschen und dann vergleichend die der übrigen Thiere erörtert ist, wobei nur gelegentlich (hauptsächlich in Lib. II, Tract. II) einzelne Arten spezieller behandelt werden, gibt der Verfasser im folgenden eine nach den Anfangsbuchstaben (doch nicht ganz streng) geordnete Aufzählung der ihm bekannten vierfüssigen Thiere, quae sibi

---

*) So habe ich auch Pontoppidan und manche andere leichtgläubige Schriftsteller gefunden, als ich sie selbst zur Hand nahm. Diejenigen, welche bekannten Autoren blindlings nachgeschrieben und auf ihre Namen hin als gewiss anführen, was jene nur zweifelnd anführten, sind es in der Regel, welche den selbst verdienten Ruf der urtheilslosen Leichtgläubigkeit ihrem Meister zuziehen.

generent simile, also Säugethiere, im Gegensatze zu den ovantia, wie A. die eierlegenden Thiere nennt, ein klassisches Wort in anderer doch naheliegender Bedeutung anwendend. Hier werden 110 Thiere aufgeführt und zu diesen kommen in dem vierundzwanzigsten Buche über die Wasserthiere noch 6 weitere (Nilpferd, Robben, Wasserratte?); von denselben sind nahezu ein Drittel einfach dem Plinius und Solinus, meist mit Erwähnung derselben, entlehnt, natürlich gerade die sonderbarsten und abenteuerlichsten, oft mit auffallender Aenderung der Orthographie (wenigstens in der von mir benutzten Ausgabe: Alb. Magni de animalibus libri XXVI. Operum tomus VI. Lugduni 1651. fol.), z. B. iona für hyaena, aloi für alces, chama statt chaus (accusativ: chaum, Plin. VIII, 19) leutro chocha für leocrocuta, tragefalus für tragelaphus, cyragryllus für choerogrillus (Igel); nicht ganz selten sind komische Missverständnisse, so ist z. B. aus dem Hippodrom, in welchem der Aedil Scaurus nach Plinius ein Nilpferd zeigte, der Name des Thieres selbst geworden (lib. XXVI) und aus dem feuersprühenden Räuber Cacus in der Herkulessage (Virgil. Aen. VIII, 194 ff.) ein eigenthümliches wildes Thier am Ufer der Tiber in Arkadien (! Reminiscenz an den erzählenden Evander), das von Ochsen lebt, welche es, oft drei Stück zugleich, am Schwanze in seine Höhle zieht (ne qua ferent pedibus vestigia rectis, cauda in speluncam tractos Virgil.); den Menschen fürchtet und flieht es (Tum primum nostri Cacum videre timentem Turbatumque oculis; fugit ilicet ocior Euro id.); und Virgils ore vomens ignes wird übersetzt: seine Lunge enthält ein so feines und heisses Gift, dass es wie Feuer Alles verzehrt, womit es in Berührung kommt *).

Aus arabischen Quellen rühren neben mehreren ganz unenträthselbaren Thieren der Agazel (Gazelle im Artikel dama), der Alphec (Gepard?) und das Musquelibet (Moschusthier). Die Giraffe figurirt, wahrscheinlich nach verschiedenen Autoritäten, unter fünf verschiedenen Namen, die Hyäne unter drei.

---

*) Aehnliche Missverständnisse hat Cuvier (hist nat. d. poiss. I, p. 33) bei den Fischen nachgewiesen.

Gründlicher und deutlicher sind Albertus Nachrichten über deutsche Thiere, manche derselben werden überhaupt von ihm zum erstenmal erwähnt, so der Hamster (cricetus), das Ziesel (citellus), ferner die beiden Marderarten und die Ratte, der Gartenschläfer (Myoxus nitela) und die Haselmaus.

Interessant ist, was er von den grossen Wiederkäuern des östlichen Europas sagt: das Elennthier (equicervus, den Namen alces kennt er nur aus Plinius und Solinus) zu deutsch Elent, von der Figur eines Hirsches, aber höher, mit langen Haaren auf den Schultern, lebte damals noch in grosser Menge in Slavonien (Sclavia) und Ungarn gegen das Gebiet der Kumanen (lib. II, tract. I, cap. 2), wie auch in Preussen (ibid. cap. 3); von dem ersteren Vorkommen ist jetzt gar nichts mehr bekannt, in Ostpreussen ist es gegenwärtig sehr selten geworden; die Zeiten Cäsars, der es in dem hercynischen Wald, und des Nibelungenliedes, das es im Odenwald hausen lässt, waren also schon vorbei *), so dass sein Vorkommen im westlichen Deutschland in historischen Zeiten nur durch die Urkunde Ottos I. von 943 dokumentirt wird, welche das Jagen der Elche neben Hirschen, Rehen, Bären und Ebern in den zum Bisthum Utrecht gehörigen Forsten der Landschaft Drenthe untersagt. Damals standen die slavischen Länder den Deutschen noch zu fremd gegenüber, als dass man annehmen möchte, das Elennthier sei von dort aus in

*) Caesars abenteuerlicher Bericht stammt offenbar vom Hörensagen über ein seinen nächsten Berichterstattern selbst unbekanntes Thier; das letztere, das die Donau besser kennt als den Rhein, kann es von dort, wie den Löwen von noch weiter her, zur Verherrlichung seines Helden nach dem Odenwald versetzt haben. Pausanias (boeotica XVI) gibt auch das Elennthier unter dem graecisirten Namen ἀλκή (Stärke) als im Lande der Kelten einheimisch an, es sei so scheu, dass es nur durch Umstellung in einem Umkreis von 25 Meilen! zu bekommen sei; aber hieraus lässt sich nichts mit Bestimmtheit schliessen, da seine Nachrichten über die Kelten selbst so unbestimmt sind, dass sogar Brandes, der sonst die Unterscheidung der Germanen und Kelten bei den Alten nachzuweisen sich bemüht, bei Pausanias unentschieden lässt, ob er die Germanen zu den Kelten gerechnet habe (Brandes, das ethnogr. Verhältniss d. Kelten und Germanen. 1857. S. 205).

ein officielles Verzeichniss jagdbarer Thiere gekommen, das nun überall ohne weitere Frage nach dem Vorkommen angewandt wurde; aber sonderbar bleibt immer, warum Caesar und die späteren Römer es so schlecht kennen, wenn es wirklich noch am unteren Rheine zu Hause war, ja man könnte fragen, warum das stattliche Thier in der Thiersage des Reinecke Fuchs nicht erscheint; übrigens kommt in derselben auch weder Hirsch noch Eber vor, mindestens spielen sie keine Rolle.

Was die wilden Ochsen (boves agrestes) betrifft, so unterscheidet schon Albertus Magnus, wie die meisten seiner Nachfolger, deutlich zweierlei verschiedene, aber leider verlieren seine Nachrichten dadurch an Klarheit, dass er bei beiden den Namen Wisent benutzt, und in den Stellen der Alten seine Thiere nicht wieder erkennt. Ganz deutlich tritt die Unterscheidung in den nebeneinander stehenden Artikeln Vesontes und Urni des zweiundzwanzigsten Buches hervor, erstere haben eine Mähne wie Pferde, was auch lib. II, tract. I, cap. 2 für quoddam genus bovis agrestis erwähnt wird, sind also die dem amerikanischen Bison ähnliche Art von Bialowicza, die Urni tragen zwei ungeheure Hörner, welche viel Flüssigkeit fassen können, sind also die unsern zahmen Ochsen zunächst stehende Art, Bos primigenius Cuv. Alb. setzt aber hinzu: Urni quos nos Germanice visent vocamus und de his animalibus in praehabitis multa dicta sunt a nobis. Im zweiten Buche (tract. I, cap. 2) finden wir nun wirklich die wilden Ochsen abgehandelt, sie seien von den zahmen verschieden, wie die wilden Schweine von den zahmen; denn es gebe eine Art grosser, schwarzer Ochsen, welche deutsch voesont genannt werde, so stark, dass sie Ross und Reiter mit den Hörnern in die Luft werfe (ventilant) und beinahe von der Grösse eines starken Streitrosses (dextrarius, ital. destriero); das Profil ihres Kopfes wird ausführlich als Ramsnase beschrieben, gegen Maul und Stirn abfallend, in der Mitte erhaben. Dieses, wie der Name deutet, auf den lithauischen Wisent; nun folgen cornua maxima incurvata posterius (wohl nach hinten, was auch nur auf jenen passt) und dann mit einem plötzlichen Sprung aus der Species in das Genus: et sunt multa genera in hoc genere. Quaedam enim habent

cornua alta longa et magna (B. primigenius?), et quaedam habent brevia spissa (kurz und dick) et fortissima (Wisent?). Et haec genera sunt nota apud Sclavos et Ungaros et in Alemania in ea parte ubi Sclaviam et Ungariam attingit, also auch diese, wie das Elennthier nur an den östlichen Grenzgebieten Deutschlands, nicht mehr überall bekannt; es ist zu bedauern, dass die Heimathsangabe gerade an dieser Stelle steht, wo beide Arten zusammengeworfen scheinen, also nicht mit Bestimmtheit auf eine oder die andere zu beziehen ist. Noch einmal erscheinen im zweiundzwanzigsten Buche als eigener Artikel die Zubrones aus den nordischen Wäldern überhaupt, sie seien zuweilen 15 Ellen lang, ihre Hörner 3 Ellen; wieder wird ihre Schnelligkeit und Kraft gepriesen, die Geschichte von Ross und Reiter wiederholt, ein Jägergeschichtchen als Jagdmethode aufgeführt (der Jäger springt beständig um einen dicken Baum herum, der Auerochse ihm nach und wird dabei so oft mit dem Jagdspiess an der Seite verwundet, bis er erliegt) und endlich erwähnt, dass das Thier auf der Flucht seinen Unrath von sich gibt und damit Hund und Jäger beschädigt (inutilem reddit), was Albertus selbst darauf hätte bringen können, dass der Bonasus der Alten (schon bei Aristoteles de part. an. III, 2) und der Durau aus unbekannter Quelle, die er wie besondere Thiere aufführt, dasselbe seien, und zwar der lithauische Wisent, da der Mähne beim Bonasus ausdrücklich Erwähnung geschieht, und hiezu passt auch der Name Zubrones. Ob in Durau dagegen das polnische Tur (Bos primigenius) steckt? Alb. unterscheidet also mehrere Arten, beschreibt aber deutlich nur den lithauischen Wisent, einmal unter diesem seinem deutschen Namen, dann nach klassischen Quellen als Bonachus; die Zubrones, was der polnische Name desselben Thieres ist, und von denen er dieselben Züge erzählt, sollen dagegen sehr grosse Hörner haben und bleiben desshalb zweifelhaft zwischen beiden Arten; die Urni, ebenfalls mit grossen Hörnern, dürften Bos primigenius sein, es bleibt aber bei der Magerkeit der Beschreibung zweifelhaft, ob Alb. sie aus gleichzeitigen Nachrichten oder nur aus älteren, namentlich Caesar, kannte; dass er ihnen den deutschen Namen visent gibt und sie doch von den vesontes unterscheidet, zeigt, wie er aus

verschiedenen Quellen schöpfte, ohne viel an ihre Vereinigung zu denken, und dem Leser bleibt der Gesammteindruck, dass schon damals nur die östlichen Grenzgebiete Deutschlands jene wilden Thiere beherbergten, Albertus also wohl mancherlei Nachrichten von ihnen hatte, ohne sie doch eigentlich näher zu kennen.

Mehrere deutsche Thiernamen kommen vielleicht zum ersten Mal bei unserm Albertus vor, so neben der eben erwähnten Gemse (genezon, lib. II, tract. II), Hamster (hamester), Ziesel (zizel), Dachs (daxus), Hermelin (erminium, woher stammt der Name eigentlich? er klingt nicht wie ursprünglich deutsch), Iltis (illibenzus), Ratte (ratus), Marder (Martarus). Der Name Rangifer tritt hier auch zum ersten Male für das Rennthier auf, und es fragt sich, ob Albertus Magnus hier in der Etymologie „quasi ramifer“, (Olaus Magnus, Bischof zu Upsala 1530, wiederholt dieselbe und gibt dazu eine neue) glücklicher ist, als bei equus („dicuntur ab aequalitate“) und vulpes („quasi valipes“), Ableitungen der alten Klassiker würdig, zu einer Zeit, wo man noch keinen Begriff von stammverwandten Wörtern und Lautverschiebung hatte.

Das Rennthier ist übrigens noch bei Albertus ein ziemlich abenteuerliches Thier, mit drei Paar Hörnern, eines da, wo die Hörner des Hirsches (ist an sich richtig), das mittlere Paar breit, wie das Geweih des Damhirsches (die Vergleichung ist richtig, aber es handelt sich um dasselbe Paar), endlich auf der Stirne ein Paar nach vorn gekehrte (sind offenbar die ersten Aeste, die s. g. Eisspriessel, woraus der grosse Olaus in der Verdrehung mit dem grossen Albertus wetteifernd, ein mittleres (unpaares) Horn machte. Es lebt in nördlichen Gegenden, namentlich in Norwegen (Novergia) und Schweden (Suevia, was aber eigentlich Schwaben bezeichnet, doch in diesem Zusammenhang nicht bedeuten kann); auch hier stimmen also seine Angaben mit der jetzigen Verbreitung und nicht mit den Sagen des hercynischen Waldes. Wie wenig Albertus das Thier kannte, zeigt sich wieder darin, dass es noch einmal, nach den Angaben bei Plinius VIII, 52 vorkommt, wobei aber dessen Namen Tarandus in Pyradum umgewandelt ist, und zum dritten Male wohl den

Worten lib. II, tract. I, cap. 2 zu Grunde liegt: et quidam domesticant eum (equicervum das Elennthier) apud nos (!) et equitant eum uno die tantum quantum equitari potest equus in tribus diebus. Reiten auf Rennthieren wird auch sonst hie und da bei älteren Schriftstellern erwähnt, ist aber wohl immer nur Missverständniss für Fahren, einer Zeit entsprechend, wo im Gegensatz zur jetzigen, Reiten eine viel allgemeinere Art zu reisen war als Fahren.

Der Vielfrass, Genosse des Elennthiers in Schweden und den Ostseeprovinzen, wird bei Alb. vermisst, was auch gegen eine frühere Verbreitung in Deutschland spricht, noch viel weniger kennt er den Eisfuchs, aber der Ruf des Eisbären ist bis zu ihm gedrungen, denn er sagt im Artikel ursus: est autem aquaticus et agrestis, sed aquaticus est albus et venatur sub aqua, sicut luter (Fischotter) et castor. Es ist dieses wohl die erste Erwähnung dieses gewaltigen Thieres, indem die einzige Angabe bei Athenaeus von einem grossen weissen Bären, den Ptolemäus Philadelphus besass, doch gar zu unbestimmt ist.

In den 116 erwähnten Arten von Landsäugethieren lassen sich mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit folgende 76 Arten der jetzigen Wissenschaft herausfinden, wobei ich mit Uebergehung des minder Wesentlichen die charakteristischeren Kennzeichen und Züge in Albertus eigenen Worten beisetze.

Quadrumana.

Semnopithecus entellus L. Simiae Indicae toto corpore candidae.

Cercopithecus sp. Mammonetus, animal minus quam simia; caput rotundum, facies homini similior quam simiis; cauda longa et villosa; fuscum in dorso, candidum in ventre; ligatur non in collo, quia hoc aeque crassum ac caput (sondern um die Lenden, wie noch heut zu Tage die Meerkatzen); simiis viribus impar, audacia praevalet; nascitur in Oriente, bene vivit in nostris climatibus. Der Name dürfte mit dem späteren Maimon, vielleicht auch mit Monkey zusammenhängen. Nach Nemnich's Polyglottenlexicon heisst der Affe in der Sprache der Albaneser maimuni, illyrisch maimun, walachisch mai-

muki, ungarisch majom, in der Langue d'Oc mounino; in einem venezianischen Volkslied figuriren gatti maimoni (Meerkatzen), es scheint sich also um ein weitverbreitetes Wort zu handeln, wie bei kabi, Affe, κῆπος.

Inuus sylvanus L.? Simiae genus quod frequentius invenitur etc., est autem animal dolosum et malorum motuum.

Noch zwei Affenarten werden aufgeführt mit speziellen Kennzeichen, die ich nicht zu deuten vermag.

Insectivora.

Erinaceus Europaeus L. Hericius vel herinaceus (ersteres Uebergang des lat. Namens in den ital. Riccio, den span. erizo und franz. hérisson) und Cyragrillus (χοιρόγρυλλος, d. h. Schweinferkel bei Suidas).

Sorex vulgaris L.? Migale (μυγαλῆ nach Aristoteles hist. an. VIII, 24 u. a.), ferner als eine Art Maus: et est genus (murium) rubeum brevi cauda, acutae vocis, quod proprie sorex vocatur et est venenosum et ideo non capitur a musionibus (Katzen). Alb. Magnus ist wohl der erste, der das Wort Sorex auf die Spitzmaus anwandte, denn in den Schriften der Alten kenne ich nichts, was eine solche Deutung dieses Namens rechtfertigt und sein Fortleben in den neueren Sprachen (ital. Sorze, franz. Souris) spricht dagegen.

Sorex araneus Schreb.? Guesseles vel roserulae vocantur mures quidam, quorum stercus et pellis habent musci odorem; est in dorso fulvus (dunkelbraun?), in ventre albus, in pratis habitat et super vivos et aliquando in domibus? Der Name scheint auf das russische wychuchol (Mygale) zu deuten, über das Vaterland wird so wenig wie beim Eisbär etwas gesagt, desshalb muss es übrigens noch nicht nothwendig ein einheimisches Thier sein.

Talpa Europaea L. Talpa.

Carnivora.

Ursus arctos L. Ursus, animal notum, fortitudinem habet in brachiis. Sunt apud nos nigri et fusci coloris. Erste Erwähnung des später vielbesprochenen Unterschiedes der braunen und schwarzen Bären.

Ursus maritimus L. Ursus albus aquaticus.

Meles taxus Pall. Daxus, animal pingue valde; caput

in medio nigrum, in lateribus album etc. Die erste klare Beschreibung des Dachses, ohne den sehr zweifelhaften τρόχος des Aristoteles (gener. an. III, 6) und den etwas sichereren Meles des Plinius (VIII, 58) zu nennen. Wahrscheinlich war schon damals jenes Wort in den romanischen Sprachen untergegangen und durch das deutsche ersetzt, wie heut zu Tage noch im ital. tasso und span. tejon oder tasugo. Woher kommt aber das franz. blaireau und das engl. badger?

Mustela martes L. Martari genus, abietum dictum, multo pulcherius.

Mustela foina L. Martari genus, fagorum dictum. Nach Alb. commiscentur sibi mutuo ambo genera. Der Name Martes kommt im Alterthum nur bei Martial vor, welcher bekanntlich selbst zugibt, öfters gallische Wörter zu gebrauchen. (IV, 55 cit. Brandes, Kelten und Germanen p. 279).

Mustela putorius L. Aliud animal quod ankatinos Graeci vocant, Avicenna katim, Gallice fissan, Germanici illibenzum vocant; est apud nos, pullos comedens, habitat in domibus. Die Namen scheinen alle entstellt, im Deutschen lässt sich Iltis erkennen, beim Griechischen möchte man an ἰκτίς denken.

Mustela furo L. Furo vel furunculus (also von furo, Dieb, abgeleitet). Gallici furetrum dicunt (heut zu Tage furet, woher das deutsche Frett), an. parvum, majus mustela, inter album et croceum habens colorem, cuniculos ex antris expellens.

Mustela erminea L. Erminium, quod quidam erinebinum vocant, hyeme candens ad instar nivis, aestate fulvum sicut Mustelae; in extremo caudae semper nigrum; pellibus eius decorantur qui in vestitu gloriantur. Auch das genus maius in Artikel Mustela mag hiehergehören.

Mustela vulgaris L. Mustelae genus minus, wovon weiter nichts gesagt wird, aber die eben erwähnten Stellen zeigen, dass Alb. unter Mustela speziell die Wiesel versteht, Putorius dagegen erklärt er ausdrücklich für einen Gattungsnamen, der Marder und Wiesel umfasse, doch ist dieses Wort im Französischen (putois) und im Italienischen (puzzola) gegenwärtig Specialname des Iltis, den Linné daher mit Recht so nannte.

Lutra vulgaris Stew. Luter, an. notum, piscibus vivit etc.

Herpestes ichneumon L. Neomon (arabisch nems), nach Plin. VIII, 36.

Viverra genetta L. Genocha, paulo minor vulpecula; color inter nigrum et croceum, maculis nigris; super rivos victum quaerit; mansueta est, nisi lacessitur. Wahrscheinlich nach Isidor von Sevilla, da die Alten sie nicht erwähnen. Der Name ist spanisch (gineta). Auffallend ist, dass die Zibethkatze nicht erwähnt wird.

Canis lupus L. Lupus, an. notum, ferox et dolosum etc.

Canis aureus L. Papio, circa Caesaream urbem Syriae abundans, parum vulpibus maius; ululant uno praeeunte; quasi compositum ex lupo et vulpe; cadavera hominum devorat. Wie Alb. zu den Namen kommt, der später den Pavianen eigen wurde, weiss ich nicht.

Canis familiaris L. Canis. Von Hunderassen erwähnt Albertus:

Leverarii, capite longo, plano, auriculis acutis retrorsum versis, iliis strictis, qui raro aut nunquam latrant, und die nach lib. VIII, tract. I, cap. 1 auch veltres genannt werden. Es sind offenbar unsere Windhunde, der Name ist das französische lévrier, von lièvre, Hase; das altfranzösische veltre soll celtisch sein und dasselbe Wort mit veltragus oder vertagus. Dieses bezeichnet bei den späteren Römern einen schnellfüssigen, hasenjagenden Hund, und wurde daher von Linné sehr mit Unrecht auf das Gegentheil des Windspieles, den Dachshund, angewendet.

Canes venatici non leverarii, auribus magnis dependentibus, labro superiore longe dependente. Jagdhund, C. f. sagax L, chien courant bei Buffon.

Canes qui ad aves valent, perdices circueunt. Hühnerhunde, C. f. avicularius L., C. f. index Smith.

Canes qui mastini vocantur, lupis similes, von denen es in lib. VIII, tract. I, cap. 1 heisst, dass sie die Schafheerden bewachen und die Wölfe verfolgen, Schäferhunde, C. f. domesticus L., chien de berger Buff. Mastinus ist offenbar dasselbe Wort mit dem franz. mâtin und engl. mastiff, die jetzt aber grössere und stärkere Rassen bezeichnen; es

ist nach Brandes ebenfalls celtisch. Auffallend ist das Fehlen der Pudel, welche auch die Alten nicht gekannt haben. Dagegen erscheinen als besondere Artikel noch der Molosus, der als furchtbares, gewaltiges Thier geschildert wird, bis die Beschreibung damit aufhört, er fürchte sich vor den Schlägen der Kinder. Der Name bezieht sich ursprünglich auf die Herkunft aus Nordgriechenland, bezeichnet also wohl bei den Alten (z. B. Virgil georg. III, 405) den albanesischen Hund; Linné benutzte ihn für den Bullenbeisser. Linciscus endlich soll der Bastard von Hund und Wölfin, ein sehr böses Thier, sein; der Name, jedenfalls eher von λύκος, Wolf, als von lynx, Luchs, stammend, Eigenname eines Hundes bei alten Schriftstellern, z. B. Ovid metamorph. III, 220, ist wohl von Albertus missverstanden.

Canis vulpes L. Vulpes. Hier figuriren die bekannten Geschichten, wie er die Flöhe los wird, auf Autorität des schon erwähnten Jorach, ferner wie er den Dachs aus seiner Höhle treibt und sich todt stellt, um Vögel zu fangen. Auffallend ist, dass Alb. lib. VIII, tract. II, cap. 2 das Thier galian für den Fuchs erklärt, welches er im zwei- und zwanzigsten Buch als eigenes, in Höhlen lebendes, Mäuse und Schlangen fressendes Thier schildert. Der Name erinnert an das griechische γαλῆ, Wiesel.

Canis pictus Tem.? Lauzani, ein sehr wildes Thier, das alle Thiere und namentlich Raubthiere verfolge, selbst den Löwen in Schrecken setze, den Menschen vor allen hasse, aber Seinesgleichen verschone. Der erste Zug erinnert lebhaft an die vom Capuciner Zucchelli geschilderten Mebbie in Congo, welche schaarenweise erscheinen und alle Raubthiere vertilgen sollen; Oken hält diese für den Hyänenhund; auch Thunberg erzählt von letzterem, dass er rudelweise reissende Thiere jage. Der Name klingt übrigens wenig orientalisch und erinnert von ferne an den Luchs; im Litthauischen soll ein ähnlicher Name für ein vom Luchse verschiedenes fabelhaftes Thier noch im Munde des Volkes leben.

Hyaena striata Zimmerm. Iona, Lacta und Zillius. In allen drei Artikeln wird als charakteristisch erwähnt, dass sie Menschenleichen fresse, im ersten und dritten auch die alte Sage, dass sie Menschen und Hunde durch Nachahmung ihrer

Stimme an sich locke, um sie dann aufzufressen. Der Artikel Jona (= Hyaena) scheint hauptsächlich aus den Alten geschöpft, der Name Zillius erinnert an den neugriechischen des Schakals, skilachi, vom alten σκύλαξ, junger Hund; noch näher liegt die Form σκύλιον, welche aber die Alten nur für Haifische (Scyllium canicula und catulus) anwenden.

Felis leo L. Leo. Alb. unterscheidet dreierlei Löwen: breves et multum hirsuti in collo et hi sunt imbecilles; graciles, de leopardis quasi compositi et hi sunt timidi; et sunt longi et hi sunt fortes. Hienach lassen sie sich wohl schwerlich eintheilen.

Felis tigris L. Tigris. Die Worte nigri coloris, fulvis virgulis quasi undati zeigen, dass Alb. den ächten Tiger meint. Die Vaterlandsangabe Hyrcanien (am südlichen Ufer des kaspischen Meeres) und die Erzählung vom Fange der Jungen weisen auf Plinius VIII, 25 zurück.

Felis pardus L. Leopardus, Pardus, Panthera. Hier herrscht grosse Unklarheit; dass Panthera hieher gehört, zeigen die Worte maculositas orbiculata, ebenso für Leopardus „rufus est nigris maculis interpositis." Von diesem sagt Alb. leopardum quidam eandem specie bestiam vocant cum pardo, licet diversa sit et consimilis, quia leopardus componitur ex leaena et pardo (Reminiscenz an Julius Capitolinus, der ihn zum Bastard von Beiden macht, Alb. scheint nur eine Aehnlichkeit ausdrücken zu wollen). Vom Pardus selbst erfährt man nur, dass er häufig in Afrika sei, Vögel fange und der panthera ähnlich sei; es bleibt nichts übrig, als ihn für dasselbe Thier zu nehmen und den Umstand, dass er besonders aufgeführt wird, auf Rechnung des Schöpfens aus verschiedenen Quellen zu bringen. Der πάρδαλις des Aristoteles mit seinen Mährchen von dem Kraut Pardalianches und vom stercus humanum wird hier und lib. VIII, tract. 2 (zu ferdalia entstellt und selbst zu vehed in lib. II, tract. I, cap. 4) nicht mit pardus, sondern mit leopardus identifizirt und für den Leoparden als weitere Autorität Avicenna angeführt, der ihn von Wölfen verfolgt werden lässt, vielleicht falsche Deutung der Beobachtung, dass sich Schakale sammeln, um seine Beute zu theilen. Wenn endlich von zahmen Leoparden die

Rede ist, welche wilde Thiere jagen, aber nicht weit verfolgen, so ist damit wohl die folgende Art gemeint:

Felis jubata Erxleben. Alphec arabice, gallice et germanice leuncia, natum ex leone et leopardo (!), aliquando domesticatur ad venandum. Aus dem Worte leuncia, das bei Alb. also den Jagdpanther bezeichnet, ist später Unze geworden; Buffons once, Felis uncia Erxleben ist der Irbis von Ehrenberg, Linné hat gar diesen Namen als F. onca auf den amerikanischen Jaguar, Schreber auf den Ozelot übertragen.

Felis catus L. Musio agrestis; s. die folgende.

Felis domestica Briss. Musio (Mauser) est animal notum, quod murilegum quidam, alii catum a capiendo vel astutia vocant; mures laedit, quos carbunculosis oculis nocte contemplatur et in antris tenebrosis conspicit. Tempore luxuriae quaerit solitudinem et ideo sylvestris tunc efficitur, quasi vereeundetur. Munditiem diligit et ideo lambendo pedes priores loturam imitatur faciei, totum etiam pellem lambendo complanat. Gaudet hoc animal leniter tractari manibus hominum et lusivum est praecipue in iuventute et formam suam in speculo aspiciens ludit ad eam. Loca consueta diligit; auribus abscissis facilius domi tenetur. Est autem agrestis et domesticus; et omnis agrestis grisei est coloris, domesticus autem diversorum est colorum. Granones (Grannen = Barthaare) habet circa os, quibus abscissis perdit audaciam. In der That eine hübsche Schilderung der Katze. Unter dem Artikel Cattus dagegen erfährt man nicht viel und unter Felis, oder wie Alb. schreibt, Fela nur einen Auszug aus Plinius, wonach das Thier in Höhlen leben soll; „stercus humo operit" spricht für die Katze.

Felis lynx L. Linx, animal notum, perspicax oculis, in collo varium fere omnis coloris, hyeme hirsutum, aestato quasi nudum. Letzteres ist eine arge Uebertreibung. Warum er nur am Hals buntfarbig genannt wird, ist auch nicht klar, man sieht, der Luchs war dem Verf. nicht so sehr bekannt. Zum zweitenmal wird er aufgeführt als Chama, qui et rufinus vocatur, in Aethiopia, lupi figura, maculis albis; ludis apta, offenbar nach Plinius VIII, 28, wo in unsern Ausgaben die Namen chaus und rhaphius lauten, und als Vaterland ausdrücklich Gallien genannt ist. Aethiopien hat sich aus Plinius

VIII, 30 eingeschlichen, wo von Lynces und Sphinges die Rede und vermuthlich Felis caracal, chaus oder caligata gemeint ist.

Phoca monachus Herm. Helcus est vitulus marinus etc. (lib. XXIV) hauptsächlich nach den Angaben der Alten; der Name unklar.

Foca, animal fortissimum, foeminas suas interficit etc. ebenfalls unklar (lib. XXIV).

Rosores.

Sciurus vulgaris L. Pirolus, alio nomine spiriolus, in Germania rubeum antiquum animal, nigrum primo anno, in Polonia ruborem miscet e griseo, in Tusciae parte totum griseum. A vario non differt nisi secundum locum.

Varius, ut iam diximus ante, de genere piroli, in ventre alba, in dorso grisei sive cinerei et delectabilis coloris. Albertus kennt also die verschiedenen Farbenvarietäten, und das häufigere Vorkommen der grauen im Nordosten; unrichtig ist, dass die schwarze Jugendkleid ist, und von dem Vorkommen der grauen in Toscana ist mir nichts bekannt. Der obige Name ist offenbar entstellt aus einem mittelalterlichen Wort, das dem englischen Squirrel, dem französischen Ecureuil, dem italienischen Schirato und dem portugiesischen esquilo entspricht, etwa Squirolus, ein Diminutiv des latein. Sciurus. Auffallend bleibt, dass Alb. weder diesen klassischen Namen, obgleich er ihn bei Plin. VIII, 58 finden konnte, noch den sonderbaren deutschen Eichhorn nennt, von dem es mir wahrscheinlich ist, dass er durch Missverständniss aus dem französischen écureuil entstanden ist und so als s. g. verbum quasimodogenitum die neue Bedeutung untergelegt erhielt; Prof. Jakob Grimm hatte die Freundlichkeit, auf meine Anfrage diese Vermuthung zu bestätigen.

Spermophilus citillus L. Citellus und in Lib. II, Tract. I, cap. 5 mus quidam vocatur apud nos zizel, beidemale durch Mangel der äusseren Ohren und kaninchenähnliches Haar bezeichnet, vgl. oben. Abgesehen von der oberflächlichen Erwähnung unseres Thieres bei Aristoteles hist. an. VIII, 17

und IX, 48, auch Plin. VIII, 55 als Mus ponticus, welche Albertus nicht nennt, ist dieses die erste Charakterisirung des Ziesels.

Arctomys marmota L. Emptra, ut quidam dicunt, animal parvulum in Germania; cibos (foenum) congregat in aestate, quibus vivat in hyeme, et hos cibos per cumulos in terra recondunt. Hoc animal est, quod murem montanum quidam vocant, nec invenitur nisi in montibus, et est maior (quam) mus qui visus est in terra nostra. Hier ebenfalls, statt des Mährchens von Plin. VIII, 55 eine unabhängige und bessere Schilderung des Murmelthiers, nur dient das eingetragene Heu nicht zur Nahrung, sondern als Streu. Wohl die erste Erwähnung des Namens mus montanus oder ital. Mure montano, woraus marmota geworden sein soll. Woher Alb. das Wort Emptra hat, ist räthselhaft. Pallas hat später dasselbe gräcisirt (empetra, ἔμπετρος auf Felsen) einem nordamerikanischen Murmelthiere gegeben, das nicht auf Felsen lebt. Sollte das wirklich die ursprüngliche Bedeutung, das Wort also eine von irgend einem mittelalterlichen Philologen aufgebrachte Uebersetzung von (mus) montanus sein?

Myoxus glis L. Glis animal est notum et colore varium, in dorso griseum, in ventre album; tota hyeme dormit et in dormiendo (?) pinguescit; ideo versus Boëmiam et Carinthiam in autumno rustici in sylvis cellaria parant et in his se collocant illa animalia in numero permaximo et ad esum hominum colliguntur. Eine Methode, die auch in Italien jetzt noch im Gebrauch ist. Der Name glis, gliris ist altrömisch und Stammwort des franz. loir, wie des ital. ghiro und des span. liron.

Myoxus quercinus L. (nitela Schreb.). Et est genus muris in arboribus habitans, fuscum, nigris in facie maculis. Der Namen nitela (Plin. VIII, 82) oder nitedula (Horat. satyr. I, 7, 29) kennt Alb. nicht, auch scheint er sich in keiner Sprache erhalten zu haben.

Myoxus avellanarius L. Et est genus muris corilinum (von corylus, Haselstaude), quod comedit avellanas, et hoc est rubeum cauda villosa. Erste Erwähnung der Haselmaus.

Cricetus frumentarius Pall. Cricetus, ut dicunt quidam, in terra habitat; capite vario, dorso rubeo; hoc est animal, quod nos hamester germanice vocamus. Erste Erwähnung des Thieres, seines wendischen (krietsch) und deutschen Namens.

Mus rattus L. Est autem magnum (genus muris) quod nos rattum vocamus. Erste Erwähnung der Ratte, die den Alten noch unbekannt blieb.

Mus musculus L. Muris genus domesticum, in horreis et in domibus habitans, et est nigrum et parvulum.

Mus agrarius Pall. Animal (e genere muris) agreste in agris in terra habitans et est duorum colorum, rubrum et nigrum. Auffallend, dass diese Art, woran die Erwähnung der schwarzen Farbe nicht zweifeln lässt, und nicht M. sylvaticus als erste Art der Mäuse genannt wird. Nach Blasius kommt M. agrarius in Franken vor. Alb. spricht noch von vielen anderen Arten, ohne sie näher zu charakterisiren, man kann sich also darunter verschiedene Feldmäuse denken.

Arvicola amphibius L.?? Mus marinus, exit de aqua, im vierundzwanzigsten Buch unter den Wasserthieren.

Castor fiber L. Castor, pedibus anserinis; dentibus deiicit satis mensuratae quantitatis arbores et casas construit in ripis aquae bicameratas vel tricameratas, ut crescente aqua ascendat vel descendat. Caro abominabilis. Wiederum eine bessere Beschreibung statt des albernen, durch den Namen begünstigten Mährchens der Alten (castor a castrando), das Alb. ausdrücklich verwirft, aber leider keine spezielle Angabe über Vorkommen und Häufigkeit; er mag die Spuren seines Gebisses selbst am Ufer der Donau beobachtet haben.

Hystrix cristata L. Istrix est animal, quod vulgariter porcus spinosus vocatur; iuxta marina habitat et aliquando in montibus. Latet aestate, procedit hyeme e contrario multis animalibus. Während Plin. dieses Thier nur als ausländisch und mit griechischem Namen kennt, deutet die Erwähnung des italienischen, noch jetzt üblichen Namens porco spin (woher porc-épic, Stachelschwein) und das nicht den Alten entlehnte Detail darauf, dass dieses Thier damals schon in Ita-

lien lebte. Leider gibt er keinen nähern Aufschluss, sowenig als der alte Claudian, der doch ein eigenes Gedicht von 48 Zeilen über dieses Thier schrieb. Die Zeitbestimmung des Winterschlafs, unserem Verfasser selbst auffällig, und den Angaben der Alten (Aristot. hist. an. VI, 30) und Neuen widersprechend, könnte auf Missverständniss beruhen.

Lepus timidus L. Lepus notum est animal, celeritate ingens, montem melius scandit quam descendit etc.

Lepus variabilis Pall. Lepores in terris valde frigidis albi sunt, sicut in alpibus; in aliis quidam albescunt hyeme. Dass die Hasen auf den Alpen im Winter weiss werden, weiss schon Plin. VIII, 81; falls aber unter den sehr kalten Ländern nordische zu verstehen sind, das sicut also sowie und nicht z. B. bedeutet, wofür andere Stellen sprechen, so findet sich hier die erste Erwähnung der nordischen veränderlichen Hasen. Ein Missverständniss aber und nicht einmal durch Plinius zu entschuldigen, ist es, ihnen die weisswerdenden entgegenzusetzen, denn vom hochnordischen L. glacialis wusste Alb. wohl noch nichts.

Lepus cuniculus L. Cuniculus animal minus lepore, sed fortius (?); in antris habitat, vineis est infestum. Cuniculus ist bekanntlich schon sein Name bei den Römern (Varro, Plin.), woraus unser deutsches Kaninchen und das italienische coniglio, span. cone jo, portug. coelho, während das französische lapin auf lepus zurückweist.

Pachyderma.

Elephas (Indicus). Elephas.

Rhinoceros Indicus Cuv.? Africanus Cuv.? } Nur verworrene Andeutungen dieses Thiers finden sich in den Artikeln:

Monoceronem vocant animal ex multis compositum, equino corpore, *elephantinis pedibus*, capite cervino, *in media fronte cornu gestans* longitudinis 4 pedum; vix vivum in hominum potestatem venit; vinei enim se videns occidit furore se ipsum.

Unicornis animal, quod Pompeius ludis Romae exhibebat (nach Plinius VIII, 29).

Eale Solinus dicit bestiam esse ut equus, colore nigro, maxilla ut aper, *cornua* longiora quam cubitus *quae non rigent, sed moventur a radicibus*, was auch später von Manchen beim Rhinoceros behauptet wurde (Plin. VIII, 30).

Hippopotamus amphibius L. Auch hierüber sind Alb. Angaben unklar, und zwar finden sie sich in Lib. XXIV unter den Wasserthieren:

Equus Nili, animal de genere et natura crocodili (!). Unter demselben Namen in Lib. II, tract. I, cap. 4 erwähnt.

Equus fluviatilis (Lib. XXIV) ist offenbar dasselbe.

Hipodromus (ibid.) mit längerer Beschreibung, nach Plinius VIII, 39.

Sus scrofa L. Aper sylvestris et domesticus. Alb. behauptet, dass es zuweilen auch gehörnte Eber gebe.

Equus caballus L. Equus. Sehr vieles über die Krankheiten des Pferdes.

Equus asinus L. Asinus, animal notum, turpe. Onager sive Asinus sylvestris nach den Angaben der Alten.

Ruminantia.

Camelus dromedarius L. Bactrianus L.	Camelus, quidam unum, quidam duos gibbos habent (Lib. II, tract. I, cap. 2).

Moschus moschifer L. Musquelibet, animal Orientis, magnitudine capriolae. Der Drüsensack wird als Geschwür (apostema), das Sekret als Eiter oder Jauche (sanies) aufgefasst, als Autorität ein gewisser Platearius angeführt.

Cervus alces L. Equicervus, schon oben erörtert.
Alches nach Solin (und Plin. VIII, 16)
Aloi nach Caes. VI, 26 u. Plin. ibid.

Cervus tarandus L. Rangifer. Pyradum nach Plin. Equicervus z. Th. lib. II, tract. I, c. 2	ebenfalls schon ob. besprochen

Cervus elaphus L. Cervus, animal notum.

Cervus dama L. Damma, magnitudino capriae; cornua plana. Der Zusatz: arabice vocatur agazel betrifft aber die Gazelle, Antilope dorcas.

Cervus capreolus L. Capriolus, cornibus specie cervi; vocem venator imitatur sibilo folii, etc.

Camelopardalis giraffa L. Anabula, arabice et italice seraph. (Plin. VIII, 27 nennt sie nabun). Camelopardalis Aethiopum. Oraflus, arabice scofter! (beides wohl Verstümmelung von Giraffe); nirgends deutlich beschrieben.

Antilope dorcas L. Agazel s. dama.
? Calopus, an. juxta Euphraten.

Antilope picta Pall. Equicervus est duorum generum, Solinus dicit esse animal Orientis et Graeciae, jubatum etc. Dieses hat Solin wieder aus Aristoteles hist. an. II, 1. Dass er in Griechenland vorkomme, ist Missverständniss; Aristoteles sagt ἐν Ἀραχώταις, das ist das heutige Kandahar in Afganistan. Dieselbe Stelle, von Plinius VIII, 50 entstellt und Hippelaphus in Tragelaphus umgewandelt, wie Schneider (Eclogae physicae II, p. 18) vermuthet, liegt dem Tragefalus (sic!) des Albertus zu Grunde; Plinius lässt ihn aber am Phasis wohnen und Alb. entstellt dieses wiederum zu regio quae Falsida vocatur; ferner scheint er nur aus der Aehnlichkeit mit dem Hirsch, die bei Plinius im Allgemeinen, bei Aristoteles nur in Bezug auf die Grösse erwähnt ist, „Cornua ramosa" erschlossen zu haben. Die Worte Pectus villosum (bei Plinius armi, bei Aristoteles akromia) verleitete wieder Spätere, den Namen auf das wilde Schaf des Atlas zu übertragen.

Capella rupicapra L. Capra montana sylvestris, quae apud linguam nostram genezon vocantur, habent cornua sicut uncus. Abgesehen von Aelians κεμὰς die erste Erwähnung des Namens Gemse, der im ital. camozza, im franz. chamois und im span. camurça wiederkehrt.

Capra ibex L. Ibex, genus capri, in alpibus Alemanniae abundans (jetzt nicht mehr), vastis valde cornibus, ita ut cadens de rupibus totum corpus cornibus excipiat (altes

Jägermährchen). Cum ulterius scandere ante venatorem non valet, aliquando redit et venatorum deiicere nititur, sed peritus venator cruribus divaricatis dorso eius insilit et cornua manibus apprehendit et sic aliquando de rupibus depositus evadit (ist ein kühnes Voltigirstückchen). Der Name Steinbock scheint alt zu sein, i-bex ist vielleicht dasselbe Wort latinisirt, wie das heutige italienische stambecco; das französische bouquetin, noch bei Belon bouc-estain geschrieben, ist dasselbe umgesetzt, rupicapra vielleicht eine Uebersetzung davon.

Capra hircus. Caper et capra, nota animalia, in montanis magis pascuis valent etc.

Ovis aries L. Ovis an. notum.

Bos taurus. Bos communis.
Taurus, an. notum.

Bos urus s. primigenius.	Urni	oben besprochen.
— bison L.	Vesontes	
	? Zubrones	
	? Durau	
	Bonachus (nach Solin)	

Bos bubalus L. Bubalus, animal nigrum; cornua parva. Circulo posito in naribus circumfert(ur) et trahit ad vices duorum equorum pondera und lib. II, tract. I, cap. 3 animal, quod in Romana lingua et nostra bufletus vocatur; iratus mergit se in aqua usque ad os; das thut er wohl weniger aus Zorn, als um sich abzukühlen. Hier bezeichnet also das Wort bubalus wie bei Paulus Diaconus mit Bestimmtheit das noch so genannte Thier, das unterdessen (zur Longobardenzeit) in Italien eingeführt worden war*), während die Alten damit sehr wahrscheinlich eine Antilope (A. bubalis L.?) bezeichneten, wie aus der Zusammenstellung mit Reh und Gazelle bei Aristoteles (hist. an. III, 6 und de part. an. III, 2) und aus der Heimatsangabe in Nordafrika (Herodot. IV, 192. Plin. VIII, 15) sich ergibt.

---

*) Auch bei Avicenna (anim. lib. III.) bezeichnet bufalus den zahmen Büffel, da von der Milch die Rede ist.

Bos grunniens Pall.? Enchiros, animal Orientis magnitudine tauri; longi erines descendentes ad duas spatularum (scapularum) partes, molliores pilis equinis. Color nigricans. Pili in aliis membris lanae assimilantur. Cornua ad interius flexa. Vox tauri. Cauda brevis respectu corporis. Die zwei letzteren Angaben passen allerdings gar nicht auf Bos grunniens, aber doch kann ich der wollenähnlichen Haare und der Heimath im Orient wegen mich nicht entschliessen, dieses Thier räthselhaften Namens für einen vierten Doppelgänger des Wisent zu nehmen.

Eine Anzahl ganz zweifelhafter Thiere ist hier übergangen. Unter denselben dürften das Marintomorion und Manticora, an Avicenna's boritus (animal. lib. I, fol. 3) und Mantichora des Ctesias (Plin. VIII, 30) sich anlehnend, mit drei Zahnreihen, Stachelschwanz und abenteuerlichen Stimmen, auf poetischen Beschreibungen oder vielmehr Umschreibungen des Löwen beruhen. An derselben Stelle beschreibt Avicenna († 1036) den Tiger deutlich unter dem Namen albabar, was Brandt in seiner Literaturgeschichte dieses Thiers (Mem. ac. Petersb. VIII, 1856) nicht erwähnt.

Ueber einige Velutina-Arten.

Von

Dr. Eduard v. Martens.

Hierzu Taf IV. Fig. 1—3.

Das Zoologische Museum zu Berlin besitzt vier Arten der Schneckengattung Velutina, von denen drei eine nähere Besprechung verdienen dürften.

1) In den Nov. Acta Academ. imp. scient. Petropolitanae Band II. für das Jahr 1784, aber erst 1788 erschienen, hat Pallas neben anderen Meerthieren eine Helix coriacea von den kurilischen Inseln beschrieben und Taf. 7. Fig. 31—33 abgebildet, welche seitdem, wie es scheint, nicht wieder gefunden wurde und daher von den systematischen Schriftstellern theils übergangen, theils (z. B. Gmelin) nur mit den Worten des Entdeckers angeführt wurde. Selbst in Petersburg ist sie nicht vorhanden, wie v. Middendorf in seinen Beiträgen zur Malacozoologia Rossica II, p. 106 (Mém. d. l. soc. imp. d. sciences d. St. Pétersbourg, VI. Serie, tom. VI, 1849) bezeugt, derselbe beschreibt sie daher auch nur nach Pallas, vergleicht sie aber richtig mit den Velutinen und führt sie als solche, *Velutina coriacea*, auf. Im Königl. zoologischen Museum zu Berlin findet sich nun seit lange und nach des verstorbenen Direktors, Prof. Lichtenstein, mündlicher Mittheilung aus den Händen von Pallas selbst stammend, übrigens ohne Fundortsangabe und nur mit einem hier lieber nicht zu erwähnenden Gattungsnamen bezeichnet, eine Schale, welche zu der Beschreibung der Hel. coriacea vollständig passt und daher wohl als das Originalexemplar derselben zu betrachten ist. S. Taf. IV. Fig. 1.

Dieselbe hat die Gestalt einer kolossalen Velutina, wie

die beigefügte Abbildung zeigt, oder, wenn man nur auf den Umriss sieht, diejenige der Concholepas, denn das Gewinde ist sehr klein und liegt tiefer als der obere Rand der Mundöffnung, so dass es in einer Seitenansicht gar nicht sichtbar wird. Die ganze Schale besteht nur aus $2^1/_2$ Windungen, der Durchmesser der vorletzten (von der Anheftung des obern Mündungsrandes an gemessen) beträgt nur 5 Millimeter und verhält sich zu dem der folgenden wie 1 : 10. Die senkrecht-ovale Mündung nimmt den grössten Theil der Schale ein, ihr Rand ist scharf und gerade, der Columellarrand biegt sich an der Stelle des Gewindes etwas um, ohne sich dicht an dasselbe anzulegen und springt unterhalb desselben in einem schwach convexen Bogen vor. Das Eigenthümlichste ist aber die Consistenz der Schale, die erste und die obere Hälfte der zweiten Windung zeigen eine kalkige feste Grundlage mit unregelmässigen Anwachsstreifen und etwas stärkeren, breiten, rundrückigen, ungleichmässigen Spiralstreifen; diese wird bedeckt von einer durchscheinenden, hellbraunen, etwa $^1/_2$ Millimeter dicken Epidermis, welche die Sculptur durchscheinen lässt und im trockenen Zustande leicht abspringt, theilweise daher schon verloren gegangen ist. Der übrige Theil der letzten Windung, über $^5/_6$ der Schalenfläche, wird nur von dieser mehr knorpel- als hornartig zu nennenden Schichte gebildet, dieselbe hat hier die Dicke eines halben Millimeters, ist durchscheinend gelbbraun, bei auffallendem Licht kastanienbraun und mit Ausnahme unregelmässiger schwacher Anwachsstreifen ohne alle Sculptur; im trockenen Zustand ist sie spröde, befeuchtet biegsam; beim Trocknen schrumpft sie zusammen, so dass sie einestheils sich nach innen umbiegt und faltig wird (darauf scheinen die Worte rugis annotinis imbricata bei Pallas sich zu beziehen), andrerseits leicht Sprünge und Risse bekommt. Ein solcher Riss gerade an der Grenze der Kalkschale, welche dem Einschrumpfen Widerstand leistete, verhindert die natürliche Beschaffenheit dieser Gränze zu erkennen, sie bildet hier eine unregelmässig zackige Bruchlinie. Auch der Rand ist vielfach durch Risse verletzt und von der bei Pallas erwähnten hirsuties quaedam nichts mehr zu sehen; wo er unverletzt ist, schärft er sich zu und ist vielfach wellig, oft wie

gefältelt. Ebenso macht der Mangel einer festen Grundlage ein genaues Messen unmöglich, die Höhe der Mündung und damit der ganzen Schale lässt sich zu 67 Millimeter, die Breite der Mündung, durch das Einbiegen am stärksten beeinträchtigt, normal zu etwa 45, die der ganzen Schale oder der grosse Durchmesser zu nahezu 60, der kleine oder die Höhe der Schale, wenn sie auf der Mündung liegt, zu fast 30 Millimeter annehmen. Die Spitze liegt um 6 Mill. tiefer als der höchste Theil des Mündungsrandes.

Zunächst unserer Art scheint Middendorf's V. cryptospira zu stehen, welche auch cartilagineo-coriacea ist, aber durch die Worte spira plane inconspicua und columella interdum canaliculo obsoletissimo submarginata (l. c. p. 106 a) und durch die grössere Breite (Breite zur Höhe wie 19 : 14, s. Midd. Reise, wo sie auch abgebildet ist), unterschieden ist; sie scheint von ähnlicher Consistenz zu sein, soll aber gegen 20 Längs-(Spiral)runzeln auch auf dem biegsamen Theile zeigen und die sehr dünne Kalkschichte erstreckt sich nach v. Middendorf's Angabe nicht bis auf den letzten Umgang; der Name rührt daher, dass die sonst sichtbaren 1½ obern Windungen durch die Epidermis spurlos verhüllt seien. Ihre Dimensionen sind nach dem Alter sehr variabel; setzt man die Höhe der Schale (gleich der der Mündung) = 100, so ist bei

	coriacea	cryptospira
der grosse Durchmesser .	88	90—140
der kleine Durchmesser .	45	45— 64
die Breite der Mündung .	68	75—114.

Da die zweite Zahl bei V. cryptospira den grösseren Exemplaren von erst 14 Mill. Höhe entspricht, und diese auch schon 2½ Windungen hat, so ist anzunehmen, dass bei etwaigen noch grösseren Exemplaren die Unterschiede noch grösser würden, und also cryptospira nicht als Jugendzustand von coriacea zu betrachten ist. Die gar zu kurze Beschreibung des Sigaretus coriaceus Brod. et Sow. (Zoological journal IV, 1829. S. 371) von Cap Lisbon in Nordwestamerika gibt keinen wesentlichen Unterschied von unserer Schale. Die Kalklage der Schale sei so dünn, dass sie gegen die Mündung hin leicht ganz abspringe, dieses und die Benennung coriaceus

(obgleich die Verfasser mit keinem Wort erwähnen, dass Pallas diesen Namen schon gebrauchte), machen mir wahrscheinlich, dass unsere Art gemeint sei. Die Dimensionen („$^{13}/_{20}$ long., 1 lat. poll.“) sind viel kleiner, aber in ähnlichem Verhältniss. Da derselbe auf der Reise des Captain Beechy gesammelt wurde, so dürfte er wohl noch im britischen Museum zu finden sein; die Verfasser geben nur an, dass er nicht in der Sammlung der zoologischen Gesellschaft vorhanden sei.

Dagegen stimme ich Hrn. v. Middendorf vollständig bei, wenn er V. Mülleri Desh. (in Guérin's Magazin zoologique 1841, Mollusques et Zoophytes pl. 28) für haliotoidea erklärt; die Figur passt vortrefflich zu einer von Prof. Sars aus Norwegen stammenden im Berliner Museum, und die in Reihen gestellten Zotten werden ausdrücklich erwähnt. Sollte sie wirklich aus Kamtschatka stammen? V. haliotoidea wurde sonst noch nicht im Gebiet des stillen Oceans gefunden.

Middendorf (l. c.) vermochte in Pallas' Beschreibung keinen specifischen Unterschied von der eben genannten nordeuropäischen Art aufzufinden, setzt aber solche mit Recht voraus; ein solcher besteht, wie mir die Vergleichung norwegischer Exemplare zeigt, ausser der verschiedenen Grösse wesentlich in der Beschaffenheit der Epidermis, welcher die ganze Gattung den Namen verdankt; ich finde bei V. coriacea an demjenigen Theile der Epidermis, welcher die Kalkschale bedeckt, wohl einzelne zottenartige Verlängerungen, aber nicht zahlreich und nicht in Reihen gestellt; an dem freien biegsamen Theil ist auch von diesen nichts zu erkennen; ferner hat V. haliotoidea bei einer viel geringeren Grösse dieselbe oder eine grössere Anzahl von Windungen ($2^1/_2$—3; vix 4 sagt Fabricius), die Kalkschale reicht beinahe bis zur Mündung, und endet hier mit einem verdickten Rand, über welchen sich nur ein schmaler Epidermissaum hinauserstreckt; sie ist unter der Epidermis wie auch Capulus Hungaricus im frischen Zustand lebhaft rosenroth gefärbt. Endlich ist bei V. haliotoidea die Spitze ein wenig über den letzten Umgang erhaben.

2) Man sieht in Sammlungen nicht selten unter dem Namen V. capuloides Exemplare mit bedeutend vorstehendem

Gewinde, bei denen sich die Höhe der Mündung zu der der ganzen Schale = 17 : 24 verhält, während bei der ächten norwegischen haliotoidea = 17 : 18 bis 19.

Der Winkel an der Spitze des Gehäuses ist bei ihr = 135°; bei V. haliotoidea nahezu gleich zwei Rechten. Damit hängt zusammen, dass bei dieser fraglichen Form die Mündung nicht höher als breit und die Mündung selbst einen kleineren Theil des grossen Diameters (Durchmesser, der letzten Windung in der Mündungsebene) ausmacht. Auch ist die Schale solider, lebhafter fleischroth und ein deutlicher Nabelritz vorhanden. Leider kenne ich bis jetzt weder die Epidermis, noch das Vaterland dieser Schalen. Schlägt man Blainville's Manuel de malacologie nach, so findet man allerdings eine Velutina capuloides, aber nur als neuen Namen für die oben erwähnte norwegische Art, V. haliotoidea; für die vorliegende möchte ich daher den Namen *V. solida* vorschlagen. S. Taf. IV. Fig. 2.

3) Eine weitere Art ist unter dem Namen *V. Bernardi* von Paris aus verschickt worden, ich weiss aber nicht, ob und wo näher beschrieben. Dieselbe nähert sich sehr der früher sogenannten V. otis, welche jetzt als eigenes Genus Otina von Forbes und Hanley anerkannt, von Pfeiffer sogar zu den Auriculaceen gestellt wird, unterscheidet sich aber von ihr durch die Sculptur und ebensoviel in der Höhe. Die Schale ist durchscheinend, innen glänzend, aussen mit zahlreichen feinen dem Mundsaume parallelen Streifen geziert, welche durch etwa 8 spirale Furchen unterbrochen werden; nahe der Nath verläuft eine vorstehende Kante, welche auch als stumpfe Ecke an der sonst ovalen Form der Mündung auftritt. Der Columellarrand wird von einer umgeschlagenen weissen Platte bedeckt, ohne Nabelritz. Das Gewinde steht ungefähr so stark wie bei V. solida vor. Kaum zwei Windungen im Ganzen. Die Farbe ist ein intensives Gummiguttgelb, wie es an ganzen Stücken dieses Farbestoffes sichtbar ist, und geht an der oberen Windung in Fleischroth über. Von Epidermis finde ich keine Spur; s. Taf. IV. Fig. 3. Vermuthlich ist sie eine Otina.

Eine alphabetische Uebersicht der wirklichen und vermeintlichen Arten dieser Gattung ergiebt Folgendes:

Velutina Flem.

Bernardi = Otina? B. s. oben No. 3.
canaliculata Beek = Otina zonata Gould.
cancellata Quoy et Gaimard = Narica c.
capuloides Blainv. = haliotoidea Fabr.
capuloides collect. = solida M.
coriacea — Pallas — Middendorf mal. ross. 1849; s. oben No. 1.

Kurilische Inseln.

Helix c. Pallas nov. act. acad. petrop. II. 1788. 7, 31-33.
? Sigaretus c. Brod. et Sow. Zool. journ. IV. 1829. 25, 8—10.

cryptospira Middendorf sibir. Reise 1848.

Ochotzkisches Meer.

elongata Sc. Wood = Otina zonata Gould.
flexilis Gray = plicatilis Müll.
glabra (Oxynoe-Couthouy) Gray = Lamellaria perspicua L.
haliotoidea Fabr. Möller moll. grönl. 1842; Lovén Öfvers. vet. akad. 1846; Middendorf l. c.

England, Norwegen, Grönland, Massachussets.

Helix h. (non L.) O. Fabricius fauna grönl. 1780.
Bulla velutina O. F. Müller prodr. zool. dan. 1776. 101, 1—4.
Helix laevigata (non L.), Pennant brit. zool. 1777; Montagu test. brit. 1803 etc.
Helix haliotoidea (non L.) O. Fabricius faun. grönl. 1780.
Helix neritoidea (non L.) Chemnitz Conchyliencabinet X. 1788. f. 1598—99. (von Mörch zu lanigera citirt).
Helix haliotoidea β Gmelin syst. nat. 1788.
V. capuloides Blainville man. mal. 1825. 42, 4.
Galericulum laevigatum Brown conch. illustr. 1827.
V. laevigata Fleming brit. an. 1828; Gould cat. massach. 159; Forbes et Hanley brit. moll. 99, 4. 5.
V. Mülleri Deshayes Guérin. mag. zool. 1841. 28.
V. striata Macgillivray moll. scot. 1844.
V. rupicola Conrad Journ. acad. Philad. VI. 11, 17. 18.

laevigata Flem. = haliotoidea Fabr.
lanigera Möller Moll. Grön. 1842; Sars nyt.magaz. f. naturvidensk. 1850.

Grönland und nördliches Norwegen (Komagfjord).

Mülleri Desh. = haliotoidea Fabr.
otis Turt. Flem. = Otina. otis Turt.
ovata (Galericulum) Brown — Otina otis Turt.
plicatilis Müll. — Lovén Öfvers. vel akad. 1846.

Norwegen, Orkneys und Schottland.

Bulla p. O. F. Müller zool. dan. prodr. 1776; Flem. brit. an.
Bulla flexilis Montagu test. brit. suppl. 1808. Laskey Memoirs of the Wernerian society I. 1811.
Sigaretus flexilis Brown conchol. illustr. 1827.
Coriocella flexilis Macgillivray moll. cat. 1844.
V. flexilis Gray list of gen. 1847; Forbes et Hanley brit. moll. 99, 67.
Marsenina? p. Gray quide of syst. Moll. 1857. p. 46.

rupicola Conrad = haliotoidea Fabr.
solida M. s. oben No. 2.

V. capuloides collect.

striata Macg. = haliotoidea Fabr.
stylifera Flem. = Stylifer Turtoni Brad.
undata Smith = Otina zonata Gould.
zonata Gould = Otina zonata Mor. z. br. G.

n. n. Alder catal. moll. Northumb. = Otina otis Turt.

Dieses Genus ist somit auf die nördlichen Gegenden beider Hemisphären beschränkt.



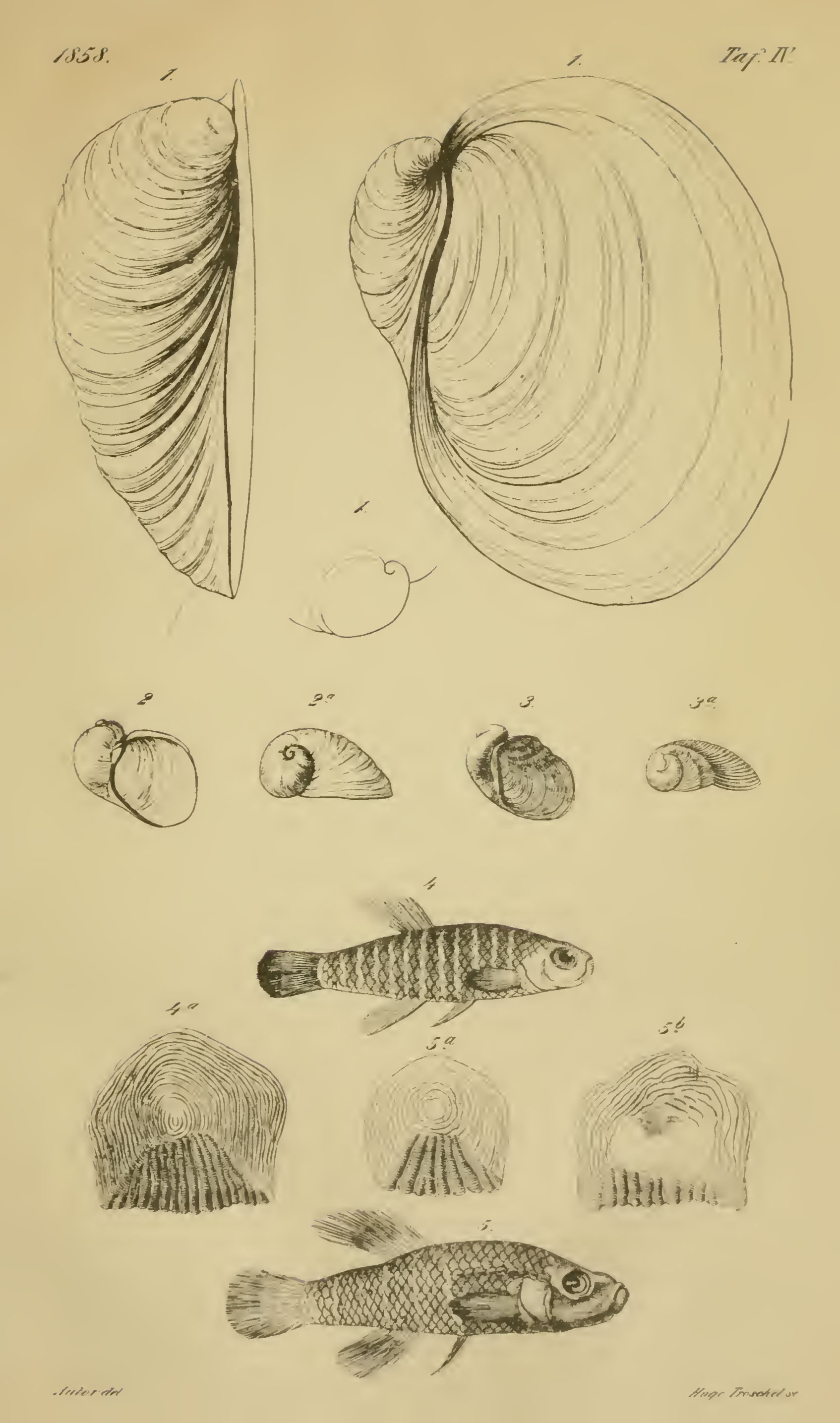
Ueber einige Brackwasserbewohner aus den Umgebungen Venedigs.

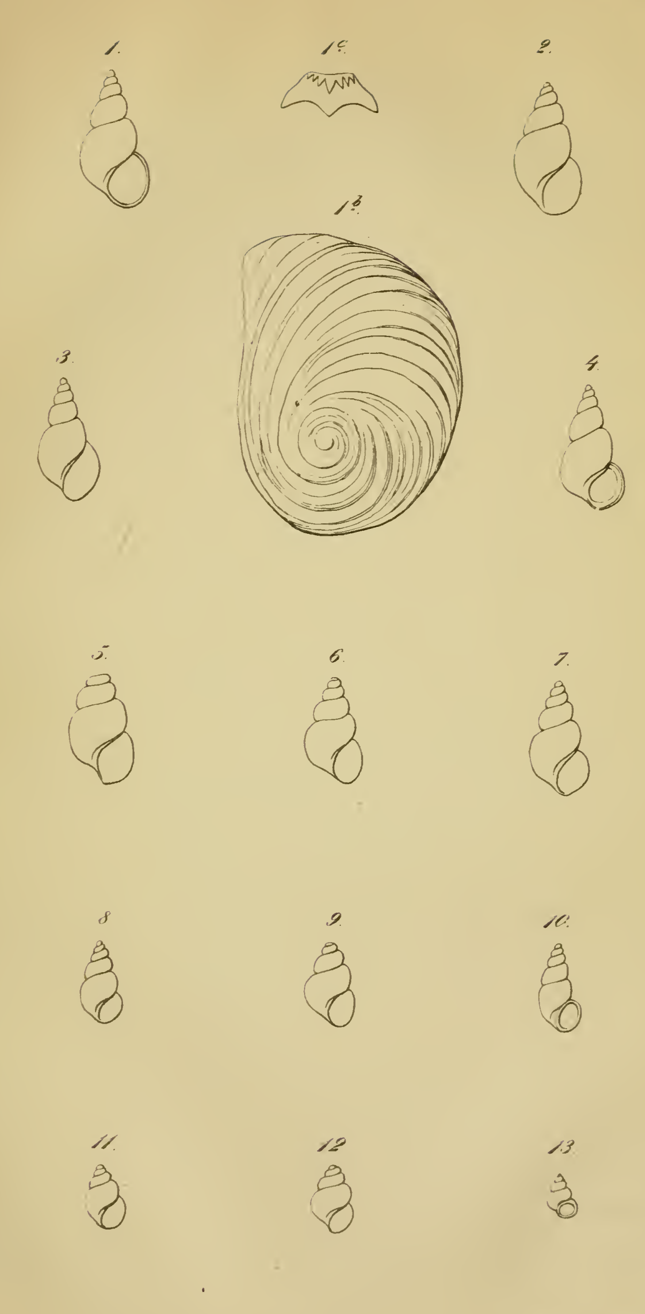
Von

Dr. Eduard v. Martens.

Hierzu Taf IV. Fig. 4. 5. und V.

Die venetianischen Lagunen sind vom offenen Meere durch eine Reihe langgestreckter Sandinseln, den Nehrungen der Ostsee-Haffe vergleichbar, abgeschlossen; auf einer der grösseren unter denselben liegt das Städtchen Malamocco und dicht hinter demselben, zwischen den Gärten, welche Venedig mit Gemüse versorgen, noch an der Lagunenseite, fischte ich den 23. Juni 1856 mit dem Stocke eine Parthie grüner Algen heraus, diese zeigten sich mit kleinen Schnecken besetzt und dazwischen zappelte ein kleines buntes Fischchen, stahlblau mit orangerothen Flossen und silbernen Vertikalbändern, ein Bauchflosser, sein Kopf dem von Mugil ähnlich, aber kaum zolllang, der mir damals ganz unbekannt war. Die Gräben (fossi) auf diesen Inseln dienen zum Ablaufe des Regenwassers in die Lagunen, als Grenzen der einzelnen Grundstücke und als Hafen für die leichten Lagunenkähne (batelli), auch sollen nach mündlichen Mittheilungen die beliebten Cevoli (Mugil) in ihnen gehegt werden; sie stehen alle, so viel ich weiss, mit den Lagunen in offener Verbindung. Pflanzen oder Thiere, die sonst in süssem Wasser vorkommen, sahen mein Vater und ich in diesem Graben nicht. Um so mehr interessirten uns diese Brackwassergeschöpfe, sie stellten sich bei näherer Untersuchung als Enteromorpha intestinalis Lin. var. capillaris Kütz., Hydrobia stagnalis Linné und Cyprinodon fasciatus Nardo und Val. heraus.


1.
1.
1.
2
2a
3.
3a
4
4a
5a
5b
5.
Autor del
Hugo Troschel sc



gez. u. gest. v. Hugo Troschel

I. Cyprinodon fasciatus.

Aphanius fasciatus Nardo in der Isis 1827. S. 438 und bei Boërio Dizionario del dialetto veneziano 1829. 4. S. 438.

Cyprinodon fasciatus Valenciennes hist. nat. d. poissons XVIII. 1846. p. 156.

? Lebias flava Costa fauna del regno di Napoli. Pesci. 1838. p. 35. Taf. 17. Fig. 1.

Körper messerförmig zusammengedrückt, die grösste Höhe $4\frac{1}{2}$mal in der Totallänge enthalten, die grösste Breite (zwischen den Kiemendeckeln) $5\frac{1}{2}$mal, die Höhe an der Schwanzflosse 9mal, die Kopflänge 4mal in der Totallänge. Das Auge liegt dicht am Stirnprofile, es ist um $\frac{3}{4}$ seines Durchmessers von der Schnauzenspitze, um $1\frac{1}{2}$ desselben vom Rande des Kiemendeckels entfernt, die Breite der Stirne zwischen den Augen ist $1\frac{1}{2}$mal so gross als der Durchmesser des Auges. Die Schnauze kann um das Doppelte ihrer Entfernung vom Auge vorgestreckt werden. Der Kopf ist oben flach, die Schuppen des Scheitels gleichen denen des übrigen Körpers, aber auf dem Hinterhaupte sind sie theilweise verloren gegangen und daher ist über die von Costa erwähnten Löcher und Höcker nichts zu ermitteln, worauf im Nacken 10 unter sich gleichmässige, in die Breite gezogene bis zum Beginne der Rückenflosse folgen. Im Oberkiefer zähle ich 6, im Unterkiefer 10 Zähne, alle sind dreispitzig. Letzterer steht stets über den Oberkiefer vor, so dass selbst bei geschlossenem Munde feine Zähne sichtbar sind. Praeoperculum und Suboperculum sind vom Operculum deutlich abgesetzt und ohne Schuppen.

Die Rückenflosse beginnt etwas vor der Mitte der Totallänge, die Entfernung des hinteren Endes ihrer Basis von der Schwanzflosse gleicht $\frac{4}{5}$ der Kopflänge, zurückgelegt bedeckt sie etwa die Hälfte dieser Entfernung; die Höhe gleicht der Körperhöhe an derselben Stelle; die letzten Strahlen sind etwas länger als die ersten, was der ganzen Flosse eine trapezförmige Gestalt giebt. Die Afterflosse ist an der Basis fast ebenso lang wie die Rückenflosse, aber ihre Höhe ist

bedeutender, $1\frac{1}{3}$ der Körperhöhe an derselben Stelle, oder gleich der Entfernung vom Rande des Kiemendeckels zum vorderen Augenrande; sie bleibt zurückgelegt um ebensoviel als die Dorsalis von der Basis der Schwanzflosse entfernt. Rücken- und Afterflosse stehen einander gegenüber, erstere hat 12, letztere 8 Strahlen. Die Brustflosse ist zugespitzt und so lang wie die Analis, sie reicht, zurückgelegt, bis zur Basis der Bauchflosse; diese ist nur halb so lang und erreicht die Analis nicht. Die Schwanzflosse hat 4 ziemlich gleich lange Strahlen. Die Schuppen sind ganzrandig, stumpf fünfeckig, zeigen concentrische Streifen und am Basalrande 11—16 schwache, nach der Mitte der Schuppe convergirende rippenartige, durch schmale Zwischenräume getrennte Erhebungen.

Die Farbe des lebenden Fischchens war oben bräunlichgrün, schwarzpunktirt, an den Seiten stahlblau mit 9 vertikalen weissen Bändern in ungleichen Entfernungen, das erste noch vor der Spitze der Brustflosse, das letzte nahe der Schwanzflosse; die Bänder sind schmäler als ihre Zwischenräume. Die Unterseite des Kopfes und der Brust ist weisslich, von den Bauchflossen an bis zur Schwanzflosse ist sie röthlich. Die Rückenflosse grossentheils durchsichtig, doch zwischen den vorderen Strahlen und längs des obern Randes schwarz; Brust- und Schwanzflosse schön orangeroth mit schwärzlichen Spitzen; die Analflosse blass, an ihrem hinteren Rande ein schwarzer Flecken. Kiemendeckel silberfarbig. Totallänge 28 Millimeter.

Die Beschreibung von Valenciennes weicht hauptsächlich in der Zahl der Zähne, der Flossenstrahlen und der Bänder ab; letztere ist unwesentlich; Silberpunkte auf dem Nacken sind an meinem Exemplare auch nicht zu sehen. Costa's Beschreibung enthält wesentliche Abweichung in den Kopfschuppen und den Deckelstücken. In letzteren stimmen aber dem oben beschriebenen zwei erwachsene Exemplare von 42 Mill. Länge überein, welche das Berliner Museum von Rudolf Wagner wahrscheinlich aus Sardinien erhielt; bei diesen ist die Rückenflosse verhältnissmässig höher, fast so hoch wie die Analis, die Brustflosse reicht zurückgelegt über den Ursprung der Bauchflosse hinaus, diese ein wenig über

den der Analis (wie bei Costa). Von der Färbung der Flossen ist bei den zwei erwähnten Spiritusexemplaren keine Spur mehr vorhanden, die Seiten des Leibes sind statt blau braun, wie es ebenfalls Costa angiebt. Die Beschuppung des Scheitels und Hinterhaupts scheint verloren gegangen und die Haut mit den durchscheinenden Knochennäthen erinnert daher beim ersten Anblick an die Schilder eines Eidechsenkopfes und an Costa's Bild von Calaritanus.

Eine nahe verwandte Art wurde von Ehrenberg im Kropfe eines weissen Reihers gefunden, welcher nahe der Sonnenquelle in der Oase Jupiter Ammons erlegt wurde (Poecilia Hammonis Ehrenb. Reisen in Aegypten 1828. S. 120 ohne Beschreibung), Valenciennes charakterisirt sie kurz als C. Hammonis l. c. p. 169. Nach den Originalexemplaren im Berliner Museum ist ihre grösste Höhe ebenfalls $4^1/_2$mal in der Totallänge enthalten, die Höhe an der Schwanzflosse ist wenig mehr als die Hälfte der grössten Körperhöhe; die Kopflänge geht nur $3^1/_2$mal in die Totallänge. Das Auge ist um die Länge seines Durchmessers von der Schnauzenspitze entfernt, um $1^1/_3$ desselben vom Rande des Kiemendeckels. Der Scheitel mit gleichmässigen Schuppen bedeckt, so weit solche noch vorhanden, ohne Löcher oder Höcker. Zähne zähle ich oben 9, unten 14, doch finden sich Lücken dazwischen. Die Rückenflosse beginnt in der Mitte der Totallänge, das hintere Ende ihrer Basis ist von dem Beginne der Schwanzflosse um eine Strecke entfernt, welche $^2/_3$ der Kopflänge gleicht; zurückgelegt reicht die Rückenflosse bis zur Schwanzflosse, indem ihre letzten Strahlen $1^1/_3$mal so lang als der zweite Strahl sind, die Flosse ist daher mehr zugespitzt als bei C. fasciatus, doch nicht bei allen Exemplaren in demselben Grade. Die Analis ist gerundet und erreicht zurückgelegt nicht die Schwanzflosse. An letzterer ist keine Spur einer schwärzlichen Färbung des Randes zu sehen, was doch an der Rückenflosse noch deutlich ist, im Uebrigen scheint die Färbung der von C. fasciatus zu gleichen. Ein weiterer Unterschied liegt in der Beschaffenheit der Schuppen, bei C. Hammonis treten nämlich die Rippen nur am Insertionsrande in geringerer Anzahl, 6—9 auf, sind breiter, stärker und zuweilen kürzer, s. Fig. 5 *a*. Ich habe dieses

Verhalten an verschiedenen Körperstellen übereinstimmend gefunden s. Taf. IV. Fig. 5.

Die Strahlenzahlen der Dorsalis und Analis finde ich

bei Cyprinodon	fasciatus	von Malamocco	12	8
„	„	aus Sardinien?	?	9
„	„	„	11	10
„	„	nach Nardo	12	12
„	„	„ Valenciennes	10	8
„	„	„ Costa	12	10
„	Hammonis	im Berl. Museum	?	11
„	„	„	10	10
„	„	„	10	10
„	„	nach Valenciennes	9	10

Wie übrigens diese Zahlen variiren, hat neuerdings auch Czernay im Bulletin de la société impériale des naturalistes à Moscou Jahrg. 1857. p. 221 ff. an verschiedenen Süsswasserfischen gezeigt.

Nach Nardo (l. c.) sind zwei Arten (fasciatus und nanus = Calaritanus Cuv.) in den Lagunen häufig, sie seien nicht gut zu essen wegen zahlreicher Gräten (lichie) und bittern Geschmacks. Dieser dürfte, wie bei dem Bitterling unter den Cyprinoiden, Rhodeus amarus, wohl nur darin begründet sein, dass man bei dem kleinen Fischchen die Eingeweide mit verspeist (vgl. Krauss in den württ. Jahresh. f. Naturkunde 1857. S. 122) und die Italiener gehen offenbar zu weit, wenn sie aus der Beobachtung, dass die Katzen sie öfters nicht fressen wollen, schliessen, die armen Thierchen seien schädlich. Ihr einheimischer Name ist nach Nardo und Plucar nonno oder nano (Grossvater? oder von nanus, zwerghaft?)

Der Grund, warum ich mein Fischchen lange nicht erkannte, war eigentlich der, dass ich ihn unter den Meerfischen suchte, und die Cyprinodonten betrachtete man, von ihren amerikanischen Familienverwandten ausgehend, als Süsswasserfische, welche höchstens gelegentlich auch im brakischen Wasser vorkommen, wie manche Cyprinen in der Ostsee. Betrachtet man aber die Fundorte genauer, so wird man geneigt anzunehmen, dass, wenigstens im Mittelmeerbecken, Cyprinodon nur in gesalzenem Wasser vorkommt. Wir lesen zwar

in Valenciennes, dass die zwei bekannteren europäischen Arten dans les eaux douces des environs du cap Cagliari und nach Costa dans les lacs Varano et Spetti et dans les petits ruisseaux Galeso et Cervaro leben (l. c. p. 156 und 158). Schlägt man aber Costa selbst nach, so lauten die Worte: ne' laghi communicanti col mare (was Valenciennes auf die Bäche bezog) e nelle foci (in den Mündungen) di piccoli fiumi. Blickt man auf eine Karte, so findet man, dass der See von Varano eine Lagune ist, die mit dem Meere in offener Verbindung steht; ein See Spetti existirt gar nicht, bei Costa heisst es Salpi und dieses ist richtig wieder eine stark salzhaltige Lagune am unteren adriatischen Meere; Costa sagt, dass sie selbst des Winters im offenen Meere vorkommen. Aehnlich wird es sich mit dem „süssen Wasser" um Cagliari verhalten; Valenciennes selbst nennt es p. 156 le même étang de Cagliari, étangs heissen aber in Südfrankreich bekanntlich auch die Salzwassersümpfe, es ist die französische Form für das italienische stagno (lateinisch stagnum) und stagno di Cagliari werden speciell die Salzwassersümpfe, welche diese Stadt umgeben, genannt. Wie wenig Genauigkeit in den Lokalitätsangaben bei Valenciennes herrscht, zeigt auch, dass derselbe eine Seite vorher sagt, diese Fische seien an Cap Cagliari gefangen worden: es existirt aber gar kein Vorgebirge dieses Namens, wohl aber heisst die eine Hälfte der Insel Sardinien nach ihrer Hauptstadt Cabo di Cagliari *).

Was das Vorkommen im oberen adriatischen Meere betrifft, so hatte der Geh. Rath Joh. Müller die Gefälligkeit auf meine Erkundigung mir mitzutheilen, dass die von ihm aus Triest mitgebrachten Exemplare, von C. Calaritanus, welche das Berliner Museum besitzt, aus den Salzwassersümpfen bei Zaule stammen; Plucar (der Fischplatz bei Triest 1846. 8. S. 67) erwähnt bei seiner Lebias nigropunctata, wahrscheinlich derselben Art, mit keinem Worte, dass sie in süssem Wasser vorkomme, was er bei den anderen Süsswasserfischen,

*) Ich habe Hrn. Dr. Bornemann, der sich gegenwärtig auf Sardinien befindet, gebeten auf das Vorkommen von Cyprinodon zu achten und hoffe, dass er an Ort und Stelle die Frage erledigen wird.

deren er nur wenige und mit stereotyper Entschuldigung aufführt, nie zu bemerken unterlässt; dagegen bemerkt er, sie werde unter der Minutaja (kleinem Kram) verkauft, wozu noch andere Fische des Salzwassers und namentlich der Lagunen gehören, wie nach S. 33 Callionymus. Allerdings sagt nun wieder Nardo in der Isis von seinen zwei Aphanius (Aph. nanus desselben ist höchst wahrscheinlich wiederum Cyprinodon Calaritanus), dass sie in süssem und Meerwasser vorkommen, aber zwei Jahre später, in Boërio's Wörterbuch, widerruft er das Vorkommen in süssem Wasser implicite, indem er sie als pesciatelli marini aus den Lagunen und Valli (Salzsümpfen) angiebt*). Heckel erwähnt ihrer nicht unter den Süsswasserfischen der österreichischen Monarchie, da er doch selbst in Venedig war; und es bleibt immer eine wichtige Thatsache, dass diese zwei Arten da wiederkehren, wo Lagunenbildungen vorhanden sind, aber nirgends im Binnenlande vorkommen, wenigstens kenne ich ausser den genannten keine Fundorte für dieselben; namentlich suchte ich bei Risso vergebens nach diesen Fischen; derselbe kennt nur, was sich an der Felsenküste von Nizza findet. Die dritte europäische Art, C. Iberus, erhielt Valenciennes vom Arzte Teillieux aus Spanien, und wie es auf S. 215 bei Hydrargyra hispanica, einem weiteren europäischen Fischchen aus dieser Familie, heisst, mit diesem aus den süssen Gewässern Cataloniens; diese Angabe ist aber gar zu allgemein und man darf dabei nicht vergessen, dass die Mündung des Ebro mit ihrem vorgeschobenen Delta in Catalonien liegt.

Gehen wir weiter nach Asien über, so treffen wir bei Rüppell die Angabe, dass C. dispar in allen Gegenden des rothen Meeres lebe, aber auch in den warmen Süsswasserquellen von Hadger Elme bei Tor, deren Wasser 26½° R. warm und etwas gesalzen ist. (Atl. z. Reise im nordöstl. Afrika, Fische S. 67 und Ritter Erdkunde XIV. S. 443); bei

*) Auf welchen Gründen Nardo's Angabe beruht, sie seien di recente introdotti, neuerdings eingeführt (in der Isis recentes), ist mir ganz unbekannt. Ein solch kleines Fischchen kann lange übersehen werden.

Heckel zwei Arten um Mossul, Lebias (d. h. Cyprinodon), mento und cypris H., dann Lebias Sophiae in lauen Salzquellen bei Persepolis, L. punctata und L. crystallodon in dem Nemek-Deriā oder Salzsee in der Gegend von Schiraz, (Fische Syriens S. 99 u. 165 f.) und in den Proceedings of the zool. soc. 1857. S. 371 die Notiz, dass C. Hammonis an einer sumpfigen Stelle unmittelbar am Ufer des todten Meeres bei Usdum, die durch eine salzige Quelle gespeist werde, lebe. Wenden wir uns, auf diese speciellen Angaben gestützt, wieder zu Valenciennes und lesen wir bei demselben S. 161 u. 164, dass Ehrenberg C. lunatus dans la mer de Massuah, aber S. 163, dass ebenderselbe ebendenselben dans les eaux douces de la côte (doch wohl Meeresküste) d'Abyssinie gefunden habe, ferner S. 165, dass Botta ihn auch bei Massuah, S. 166 dass Bové ihn und C. Moseas in den erwähnten warmen Quellen bei Tor gefunden habe, so scheint sich zu ergeben, dass auch diese nur an Meeresküsten und in salzhaltigem Wasser vorkommen. Dass Aucher-Eloy einen Cyprinodon vom Jordan geschickt habe (S. 165), dürfte in der oben erwähnten genaueren Notiz vom todten Meere seine Erklärung finden und macht wiederum die gar vage Bemerkung S. 170: „M. Aucher-Eloy en avait recueilli parmi ses poissons de Damas“ verdächtig. Auch dort scheinen demnach oft zwei verschiedene Arten bei einander vorzukommen, so in den Thermen bei Tor C. lunatus Ehrenb. und Moseas Val., bei Massaua dieselben, im Nemek-Deria C. punctatus und crystallodon Heckel, wie in den Lagunen von Cagliari, Varano und Venedig C. Calaritanus und fasciatus.

Ob in der Nähe von Mossul auch salzhaltige Seen vorkommen, weiss ich nicht, Ritter (Erdkunde XI. S. 190) spricht nur von warmen Quellen (20° R.), von Schwefelwasserstoff, einer Art Naphtha und von Gypslagern. Gyps und Steinsalz finden sich aber gern zusammen und jedenfalls bleibt auffallend, dass dieser eine wie eine Ausnahme erscheinende Fall gerade warme Quellen betrifft, welche im Allgemeinen mineralische Bestandtheile in grösserer Menge enthalten, als solche von gewöhnlicher Temperatur. Auch von der Sonnenquelle in der Oase Jupiter Ammons ist mir keine Analyse bekannt, doch in ihrer Nähe fehlt es nicht an salzhaltigem

Wasser. (Ehrenbergs Reise S. 122 und 124; aus S. 120 ergiebt sich, dass der Reiher, in dessen Kropf unser Fischchen gefunden wurde, in einiger Entfernung von der Sonnenquelle geschossen wurde und Ehrenberg diese selbst zu untersuchen gar nicht gestattet wurde.) Während also in Europa Cyprinodonten nur an den Küstenstrichen vorkommen, wo Fluss- und Meerwasser zu Lagunenbildungen zusammentrifft, finden wir diese Familie im Orient auch im Binnenlande, aber höchstwahrscheinlich nur in salzhaltigem (oder auch nur warmem?) Wasser. Ueber das Vorkommen von Cyprinodonten im tropischen Asien und Afrika ist mir nichts bekannt.

In Amerika scheint sich die Sache anders zu verhalten. Zwar sind die Arten dieser Familie, welche am frühesten bekannt wurden, Cyprinodon variegatus Lacep., Hydrargyra majalis Bloch und Fundulus coenicolus Val. (= Cobitis heteroclita L.) auch Bewohner des Brackwassers und an die Meeresküste gebunden, der sogenannte See Pontchartrain bei New-Orleans ist eine Lagune und der um New-York einheimische Name Killi-fish bestätigt diese Eigenthümlichkeit, aber es giebt doch zahlreiche Zeugnisse für das Vorkommen derselben Familie im süssen Wasser, von denen hier neben den Angaben bei Valenciennes die neueren über Hydrargyra catenata und Zygonectes olivaceus Storer im Gebiete des Tennessee bei Huntsville in Alabama erwähnt werden mögen (Agassiz im american journal of sciences and arts XVII. 1854), auch erhielt das Berliner Museum zahlreiche Exemplare von Poecilia Surinamensis von Hrn. Gollmer mit der bestimmten Angabe, dass sie im Hasequien in dem „Valle" genannten Thale gefangen wurden. Dass Humboldt und Pentland verwandte Fische in bedeutender Meereshöhe entdeckten, ist bekannt, (Grundulus bogotensis auf dem Plateau von Santa Fé, 1370 Toisen über dem Meere, Orestias im Titicacasee).

Zusatz.

Eine nochmalige Untersuchung der Schuppen unseres Cyprinodon, auf Prof. Peters Rath vorgenommen, veranlasst mich noch Einiges darüber hinzuzufügen. Die Zahl der Basalrippen an den einzelnen Schuppen wechselt, sie bleibt aber doch ein Unterschied der beiden Arten in der Weise, dass bei C. fasciatus die Schuppen in der Nähe der Mittellinie und nach oben von derselben durchschnittlich 14, die an der unteren Seite in der Nähe der Analflosse 11, nach hinten auch nur 9 haben, während bei C. Hammonis ich an jenen nicht über 9, in der Regel weniger, an diesen nur 5 fand. Diese unteren Schuppen sind auch verhältnissmässig schmäler als die obern, bei beiden Arten. Die Basalrippen sind nahe dem Innenrande nicht selten gegabelt und immer durch tiefere und breitere Furchen getrennt, als gegen die Mitte zu, wo sie convergiren; die Furchen werden meist sehr rasch schmäler. Diese Rippen sind alle mit feinen bogenförmigen Querlinien bedeckt; in den Zwischenfurchen konnte ich dieselben nicht wahrnehmen; an den beiden äusseren Rippen biegen sich diese Linien um und nehmen eine dem Seitenrande der ganzen Schuppe parallele Richtung an; viele brechen fast sogleich nach dieser Umbiegung ab, mehrere nach kurzem oder längerem Verlaufe, und es ist nicht mehr die Hälfte derselben, welche sich dem freien Rande der Schuppen nähert und diesem parallel umbiegt. Das Abbrechen dieser Linien geschieht meist ganz im Freien, zuweilen nähern sie sich dabei einer ihrer Nachbarinnen; seltener treten neue Linien zwischen den alten auf und zwar keineswegs nur in denselben Zwischenräumen, in denen kurz vorher eine abgebrochen hat, so als ob es nur die Fortsetzung einer unterbrochenen wäre. In der Nähe des freien Randes wird das Abbrechen und Einschieben der Linien noch häufiger, die äussersten Linien der Seitenränder gelangen nie, sich umbiegend, bis zur Mitte des Randes, sondern brechen stets vorher ab; erst solche, die an den Seiten weiter nach innen lagen, kommen nahe dem freien Rande

von beiden Seiten her zu einer bogenförmigen Vereinigung; nach dem Centrum zu werden diese Bogen häufiger und regelmässiger, und endlich erscheinen concentrische Ovale, die Mitte der Schuppe einnehmend. Eine anastomosirende Vereinigung zweier solcher Linien kommt, namentlich bei C. Hammonis, nicht selten vor, aber immer sah ich sie in der äusseren Hälfte der Schuppe. Wenn die beschriebenen Linien Wachsthumsabsätze sind, so lassen sich diese Verhältnisse vielleicht durch theilweise Hemmung des Wachsthums oder zeitweise Abnutzung des schon Gebildeten am frei vorstehenden Theile der Schuppen erklären. Nicht damit zu verwechseln ist das scheinbare Verschwimmen von Linien, die nicht genau in derselben Ebene liegen, durch die Einstellung des Mikroskops bedingt und durch Auf- und Abrücken als solches erkannt. Ein auffallendes Exemplar einer Schuppe von Hammonis ist in Fig. 5b abgebildet, die Basalrippen sind sehr kurz, nicht convergirend und brechen fast plötzlich ab, doch nicht in gleicher Länge. Ihre Querlinien entfernen sich dabei weiter von einander und gehen rasch in mehr zusammenhängende, denen des freien Randes ähnliche über. Diese, so wie die der seitlichen Ränder sind weniger zahlreich und dafür manchfacher wellig gebogen. Von geschlossenen Ovalen in der Mitte ist nichts zu sehen, Anastomosen dagegen deutlich.

II. **Hydrobia stagnalis** L. und ihre Verwandten.

Olivi (zoologia adriatica 1792. S. 172) ist meines Wissens der erste, welcher den Turbo thermalis L. aus warmen salzhaltigen Quellen im Binnenlande, speciell Abano, mit einer in dem Brackwasser der italienischen Küsten häufigen Schnecke idenficirte; diese Ansicht wurde ziemlich allgemein angenommen, namentlich bekannte sich auch Philippi (enum. moll. sicil. 1. p. 149) dazu. Derselbe Fall schien sich zu wiederholen in der kleinen Hydrobia vom Mannsfelder Salzsee (zwischen Halle und Eisleben), indem man in ihr ebendieselbe thermalis vermuthete. Ich habe sie selbst dort aufgesucht, finde sie aber von derjenigen von Abano und

Malamocco abweichend und auch diese zwei unter einander nicht genau übereinstimmend. Wie bei mancher anderen Gruppe von Schnecken, bei denen weder Sculptur nach Farbe ausgesprochene Anhaltspunkte geben, ist auch bei der vorliegenden die Unterscheidung der einzelnen Arten hauptsächlich auf die proportionellen Formverschiedenheiten angewiesen, die bekanntlich häufig genug schwanken. Da aber mindestens ähnliche Formen in süssem Wasser und im Meere leben und dieselben einerseits an Paludina, andererseits an Rissoa angereiht wurden, so erstreckte sich die Unsicherheit und Verschiedenheit der Ansichten nicht wie im Genus Limnaeus nur auf die Artunterscheidung, sondern auch auf Abgrenzung und Benennung der Gattungen, selbst der Familien, und auf die Sonderung der Meer- und Süsswasserbewohner; sogar in den neuesten Detailarbeiten findet man nicht genügenden Aufschluss über die einzelnen Fragen, so führt Petit im Verzeichniss der Mollusken der französischen Küsten nur die leicht kenntlichen Rissoa fulva und cingillus an, übergeht die längst von Beudant und Lamarck erwähnte muriatica ganz und klagt selbst bei den durch ihre Sculptur leicht zu charakterisirenden Rissoen über Confusion der Arten (Journal de conchyliol. III. 1852. p. 86—88); Forbes und Hanley in ihrer musterhaften history of british mollusca (Bd. III. 1853. S. 141, 138 und 73) setzen zu der Bezeichnung Rissoa ulvae, obwohl sie dieselbe annehmen, ein Fragezeichen, wagen über das Verhältniss der britischen Arten zu den ausländischen Namen muriatica und thermalis kein Urtheil und lassen die Abgrenzung derselben von den wahren Rissoen ganz in suspenso. Gray, guide of the systematic distribution of Mollusca 1857 lässt ebenso ulvae bei Rissoa und viridis trotz ihres Spiraldeckels, den er nicht zu kennen scheint, da sie in England fehlt, bei Bithinia (p. 97 u. 114), obgleich sonst sein System überreich an kleinen Gattungen ist. Ad. Schmidt spricht sich über die Speciesfrage, die er sonst auf anatomischem Wege zu beantworten pflegt, nur sehr frageweise und vorläufig aus (Beiträge z. Malakologie S. 43, aus Giebels Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften 1856); Prof. Troschel endlich hat wohl die Zahnplatten einzelner Arten unter dem Namen Amnicola genau beschrieben und

abgebildet, aber diese werthvollen Untersuchungen zur Feststellung der Gattungen anzuwenden, der Zukunft überlassen. Bronn in der neuen Ausgabe der Lethaea (Molassengebirge) hat wieder die meisten als Paludina thermalis vereinigt und eine Figur gegeben, in welcher ich keine der mir bekannten wiederzuerkennen vermag. Es ist dieses somit einer der schlimmsten Punkte in der systematischen und geographischen Kenntniss der europäischen Mollusken, daher Jeder aufgefordert, sein Scherflein zur Aufklärung und Sichtung beizutragen.

Durch die Aufmerkamkeit meines lieben Vaters, welcher dergleichen Schnecken beim Einlegen von Algen häufig fand und stets sorgfältig aufbewahrte, durch die Güte von Prof. Alex. Braun, der dasselbe bei Charen beobachtete und mir werthvolle unveröffentlichte Zeichnungen und Notizen zur Benutzung überliess, so wie durch meine Beschäftigung am zoologischen Museum zu Berlin, stehen mir die betreffenden Arten in einer zahlreichen Reihe von Exemplaren und Fundorten zu Gebote, darunter Originalexemplare von Menke, Philippi, Ehrenberg. Die Gelegenheit, fossile zu vergleichen, und die Bekanntschaft mit der diese betreffenden Literatur verdanke ich der Güte des Prof. E. Beyrich dahier. Anfänglich beabsichtigte ich nur die Verbreitung der einen Schnecke nachzuweisen, aber die Vergleichung der hiehergehörenden Formen aus verschiedenen Gegenden führte mich bald zur Unterscheidung mehrerer Arten; ich habe diese nach dem mir vorliegenden Material kurz charakterisirt, dann erst die Literatur verglichen und, wo es mir am besten zu passen schien, citirt; oft ist es freilich mehr Muthmassung, man müsste die Originalexemplare sämmtlicher Autoren beisammen haben, um eine sichere Synonymie geben zu können, und auch dann würde man sich wohl noch zu dem Stossseufzer veranlasst fühlen: „alle Gestalten sind ähnlich und keine doch gleichet der andern.“

1. *Hydrobia stagnalis* L. var. cornea Risso.

Taf. V. Fig. 1.

Schale 5 Millimeter lang, gethürmt-konisch, nicht sehr

spitzig, aus 6 schwach gewölbten Windungen bestehend, welche durch seichte Näthe geschieden sind; zwei die Wölbung der aufeinanderfolgenden Windungen streifende Linien, je um einen halben Umgang von einander entfernt, treffen sich unter einem Winkel von 35° (angulus apicalis bei v. Middendorf, vielleicht besser Tangentenwinkel zu nennen, da derselbe keinen unmittelbaren Einfluss auf die spitzige oder stumpfe Form des Wirbels hat). Das Verhältniss der Länge zur Breite (dem grössten Durchmesser des letzten Umgangs in einer der Nath parallelen Lage, also schief auf die Achse) = 2 : 1. Die Mündung nimmt kaum $1/3$ der Schalenlänge ein, steht nahezu senkrecht, ist oval, oben in eine Ecke auslaufend, welche sich an die vorletzte Windung anlegt; der Columellarrand zurückgeschlagen, die deutliche Nabelritze nicht schliessend. Die Sculptur besteht nur aus schwachen Wachsthumsstreifen, die Farbe ist ein lebhaftes, durchscheinendes Braungelb (sog. hornige Schale), übrigens bei den Exemplaren von Malamocco, welche dieser Beschreibung zu Grunde liegen, meist durch einen schwarzgrünen Ueberzug verdeckt. Die Mittelplatte der sog. Zunge zeigt 7 Zähne, wovon der mittlere bei weitem der stärkste ist, die seitlichen nach aussen zu immer schwächer; die Zwischenplatte 5, wovon der zweite unverhältnissmässig grösser, die äussere Seitenplatte nur eine sehr feine Zähnelung, die bei 920facher Vergrösserung eines Schiek'schen Instrumentes noch nicht scharf aufgelöst erscheint. (Ich verdanke diese Untersuchung der Güte des Hrn. Prof. Troschel und habe sie bei wiederholter Untersuchung ebenso gesehen.) Uebereinstimmend damit, nur reiner und in manchen Exemplaren noch schlanker, finde ich solche aus bei Capo d'Istria gesammelten Algen (Ulva latissima und Enteromorpha intestinalis), ferner andere aus Lessina (dalmatische Insel) von Botteri und Senoner erhaltene und die, welche Philippi in Messina sammelte.

Ganz ähnlich denen von Malamocco, nur etwas kleiner, sind zahlreiche Exemplare aus Brackwassersümpfen bei Montpellier, von A. Braun an Chara Pouzolzi Gay gefunden. Auch eine junge Schnecke, im Berliner Museum als Paludina salinae Küst. aus Triest bezeichnet, und vom Reisenden Wilh.

Müller gesammelt, gehört hieher. Noch kleiner sind die von Ehrenberg an der Nilmündung bei Rosette gefundenen.

Turbo thermalis Olivi zoologia adriatica 1792. p. 169 aus den venetianischen Lagunen, nur mit der Linné'schen Diagnose,, aber durch den Fundort gesichert.

Paludina muriatica Lam. an. s. vert. No. 6. ed. Desh. VIII. p. 515 aus Südfrankreich, doch auch die folgende miteinschliessend.

Paludina muriatica Philippi moll. sicil. I. p. 148 Lagunen beim Leuchtthurme von Messina.

Paludina muriatica Graells catalogo de los moluscos terr. en Espana 1846. p. 17 Catalonien und Valencia (also gerade da, wo grosse Deltabildung und Lagunen).

Leachia cornea Risso hist. nat. de l'Eur. mer. IV. 1826. p. 102. fig. 33 Brackwasser bei Nizza.

Paludina salinae Küster, handschriftlicher Verkaufskatalog, von Triest.

Paludina thermalis Philippi moll. sicil. II. p. 122 mit einer kurzen Notiz über die Weichtheile.

Paludina acuta Mortillet im Bulletin de la société d'hist. nat. de Savoie Sept. 1851. 8. p. 107 Wassergräben am Var.

Paludina stagnalis var. C. Küster, Paludina in der neuen Ausgabe von Martini 1852. S. 70. Taf. 12. Fig. 31. 32 von den Salinen hinter Servola bei Triest (ist wohl die früher als P. salinae ausgegebene).

Im Brackwasser des Mittelmeers häufig; aus der Nordsee kenne ich noch keine ganz übereinstimmende Form.

2. *Hydrobia stagnalis* L. var. ulvae auct.

Taf. V. Fig. 2.

Die Grösse und das Verhältniss der Breite zur Länge wie bei der vorigen; der Tangentenwinkel bis 30°, die Länge (Höhe) der Mündung verhältnissmässig oft etwas grösser, doch vielfach wechselnd; die Windungen kaum noch convex, daher der Wirbel spitziger, die Nath ganz oberflächlich, die

Mündung etwas schmäler und namentlich nicht so birnförmig, da die Mündungswand des vorletzten Umgangs mehr geradlinig in den Raum der Mündung einschneidet; auch die obere Ecke der Mündung wird dadurch spitziger. Der Nabelritz ganz geschlossen oder nur eine schwache Spur davon übrig. Die Schale scheint etwas fester, die Wachsthumsstreifen oft etwas stärker, die horngelbe Farbe meist intensiver. Unausgewachsene Exemplare zeigen eine sehr stumpfe Kante an der letzten Windung.

Aus Algen von der schottischen Insel Bute; damit stimmen Exemplare von Bergen, Dieppe (aus von Schmidel gesammelten Algen), von Norderney (Menke) und von Amsterdam (L. Pfeiffer), die letzteren grossentheils mit einem schwarzen Ueberzuge bedeckt. In der Albers'schen Sammlung als Paludina baltica aus Dänemark. Jan schickte diese Schnecke als P. anatina dem Berliner Museum, sie ist aber von der gleichnamigen Draparnauds ganz verschieden.

Turbo stagnalis Baster opuscula subseciva II. 1765. p. 77. tab. 7. fig. 4 aus dem Brackwasser bei Zierykzee an der Osterschelde, auch die Weichtheile beschrieben und abgebildet.

Helix stagnalis Linné syst. nat. 1767 nach Baster.

? Trochus striatellus Fabricius fauna grönlandica 1780. p. 393 Grönland, häufig an Steinen, Linné'sche Diagnose ohne weitere Beschreibung, vgl. Möller.

Helix stagnorum Gmelin Linné syst. nat. ed. 13. VI. 1788. p. 3653 (nach Linné und also Baster).

Turbo ulvae (Pennant) Montagu test. brit. 1803 auf Schlammboden, nahe der Fluthgrenze, in Bächen und sonstigen geschützten Stellen.

Turbo muriaticus Beudant in Annales du museum d'hist. nat. Bd. XV. 1810. p. 199. Havre, im Brackwasser, die Weichtheile beschrieben.

Helix Jeverana Megerle v. Mühlfeld in den Verhandlungen d. naturforschenden Freunde in Berlin I. 1829. S. 215. Taf. 8. Fig. 5. Herrschaft Jever in Westphalen (8 Windungen?).

Paludina balthica (non Nilss.) Menke synops. 1830. p. 40,

ohne Beschreibung, nach den an Verschiedene mitgetheilten Exemplaren von Norderney; unter demselben Namen bei Philippi moll. sicil. I. 1836. p. 149.

? Rissoa saxatilis Möller ind. moll. grönl. 1842. p. 9. Grönland (Mörch in Rinks Beschreibung von Grönl. erklärt diese zwar für Rissoa arctica Lovén, dem widersprechen Möller's Worte anfr. laevibus, ich kann daher nur v. Middendorf beistimmen, der sie hieher zieht).

Rissoa ulvae Macgillivray moll. of scotl. 1844. p. 147 in Brackwasser an der Ythanmündung bei Newburgh; (die R. muriatica desselben Autors ist dagegen nach Jeffreys, der die Originalexemplare sah, nur eine abgeriebene tenuisculpta Alder = parva Dacosta var.).

Paludinella vulgaris Oersted de regionibus marinis 1844. p. 69 vom Sund.

Paludina stagnalis Menke in der Zeitschr. f. Malakol. Jahrg. 1845. S. 37 am Nordseestrande auf Norderney, Ludingworth etc. in Menge.

Paludinella ulvae Lovén moll. scand. in Öfvers. Kongl. Vetensk. Akad. handl. 1846. p. 25. Schwedische Küste des Kattegat. (ohne Beschreibung).

? Paludinella stagnalis v. Middendorf sibirische Reise II. 1851; malacol. ross. II. p. 46. Ochotzkisches Meer.

Paludina stagnalis Küster, Paludina in der neuen Ausg. v. Martini 1852. p. 69. Taf. 12. Fig. 27—30.

Paludina thermalis desselben p. 71. Taf. 13. Fig. 1. 2 aus Südfrankreich und Italien.

Rissoa ulvae Forbes et Hanley brit. moll. III. p. 140. IV. pl. 81. fig. 4. 5. England, im Brackwasser; auch im Crag nach Sc. Wood.

Rissoa ulvae Malm zoologiska observationer II. 1853. p. 80 von Gothenburg.

Demnach an den meisten Küsten der Nordsee verbreitet, stets nahe dem Ufer und der Oberfläche, auf Schlammgrund, an Ulven und Enteromorphen, oft in schwach gesalzenem Wasser.

b) Eine breitere und kürzere Varietät, nicht über $2\frac{1}{2}$ Mill. lang, dabei mit offenem Nabelritz, besitze ich aus Algen

von der Insel Föhr; es ist dieselbe, welche Forbes und Hanley Taf. 87. Fig. 8 abbilden und p. 142 the variety stagnalis nennen, Menke's Exemplare von Norderney stimmen aber keineswegs zu dieser.

c) Eine weitere Varietät, $3\frac{1}{2}$ Mill. lang, mehr cylindrisch als die vorige, die Windungen um etwas weniges gewölbter und die letzte auffallend schmächtig, kaum über die vorletzte vortretend, mit deutlichem Nabelritz, fand ich im Hafen von Kiel an Enteromorpha compressa ganz oberflächlich; eine hiermit übereinstimmende finde ich in der Sammlung von Albers mit der Etikette Hydrobia Kiloënsis Dunker, Dania, Riise, nur sind diese von dunkelbrauner Farbe, die meinige horngelb. Unregelmässigkeiten in den Windungen, namentlich streckenweise Abflachung kommt bei dieser Art nicht so ganz selten vor; ich besitze derartige Stücke aus Neapel, Forbes und Hanley scheinen eine ähnlich 87, 2 abgebildet zu haben.

Andere, der Rissoa Barleei entsprechende, welche Forbes und Hanley für eine Tiefwasserform unserer Art erklären, besitze ich aus Nantes und Helgoland; sie zeichnen sich durch ihr spitzes Gewinde, gradlinige Windungen und eine hellgelbe, gleichsam fettglänzende Färbung aus; ich bin geneigt sie für eine eigene Art zu halten.

3. *Hydrobia Aponensis* M.

Taf. V. Fig. 3.

Schale bis 5 Mill. lang. (meist kleiner), gethürmt, spitzig, aus 5—6 sehr schwach gewölbten Windungen bestehend, die Nath daher seicht; Tangentenwinkel 30°; Länge zur Breite = 2 : 1; die Mündung nimmt $\frac{2}{5}$ der Länge ein, mehr als bei stagnalis, dabei ist sie verhältnissmässig schmäler, mehr birn- als eiförmig; in der geringen Schiefe gleicht sie der genannten, der Aussenrand ist, seitlich betrachtet, schwach ausgeschweift, der Columellarrand anliegend, aber nicht umgebogen; kein Nabelritz. Schale dünn, durchsichtig, mit deutlichen Wachsthumsstreifen, fast farblos, aber meist

von einem schwarzen Ueberzuge bedeckt, auch die Weichtheile scheinen schwarz durch. Mittelplatte der Radula mit 9 Zähnen, der mittlere gross; Zwischenplatte mit 6 ziemlich gleichmässigen; äussere Seitenplatte lässt bei 920facher Vergrösserung keine Zähnelung erkennen. So bei zahlreichen Exemplaren aus der Quelle des Mont' Irone bei Abano; unter denselben befindet sich ein gekrümmtes, bei welchem die Achse der oberen 2½ Windungen gegen die folgenden schief eingeknickt ist, ähnlich wie bei einigen Eulimen oder wie es zuweilen bei Limnaeus stagnalis vorkommt und Marsigli abgebildet hat (Description du Danube 1744. fol. Taf. 31. Fig. 4, kopirt in Schröters Flussconchylien Taf. X. B Fig. 3, woraus Gmelin eine eigene Helix curvata machte).

(Species parva buccinorum) Vandelli tractatus de thermis agri Patavini 1761. 4. p. 115. Taf. 3. Fig. 1.

Turbo thermalis (L.) Olivi zool. adriat. 1792. p. 171 u. 172, soweit auf die Schnecke von Abano bezüglich.

Turbo thermalis (L.) Georg v. Martens Reise nach Venedig 1824. 8. Bd. II. S. 450 und 196. Taf. 3. Fig. 5.

Cyclostoma thermale Ranzani; Rudolphi Lehrbuch der Physiologie 1821. Bd. I. S. 173.

Cyclostoma thermale Andrejewsky de thermis aponensibus diss. Berolini 1831. 4. p. 21.

Cyclostoma thermale Philippi moll. sicil. I. 1836. p. 149.

Paludina thermalis Menke synops. moll. ed. 2. 1830. p. 41 (von meinem Vater erhalten); Georg v. Martens Italien, Bd. II. S. 434.

Amnicola (Subulina) thermalis Troschel Gebiss der Schnecken, 2. Lief. S. 108. Taf. 8. Fig. 6, nach Exemplaren von meinem Vater.

Leider kenne ich eine Schnecke aus den Thermen von San Giuliano ohnweit Pisa nicht, worauf Linné's Turbo thermalis beruht; das Wort umbilicata in seiner Diagnose und dann „umbilico minore“ in der Beschreibung deutet auf eine Verschiedenheit von der vorliegenden; übrigens ist zu bemerken, dass Linné nur sagt, sie lebe in der Nähe der warmen Quellen, prope thermas pisanas in aquis dulcibus (das Wasser der Thermen selbst ist salzhaltig); so viel ich weiss, hat Niemand seitdem dort eine derartige Schnecke gesucht

oder wenigstens davon Kunde gegeben, was doch sehr zu wünschen wäre.

Auch Hanley (ipsa Linnaei conchylia) giebt keinen Aufschluss über diese Art, da sie nicht in Linnés Sammlung vorhanden ist; er spricht übrigens von einer hierauf bezüglichen Handzeichnung, welche eine der Bythinia ventricosa Gray = Leachii Sheppard ähnliche Schnecke darstelle. Nun ist Bythinia rubens Menke in ganz Unteritalien häufig, selbst in den Brunnen der Städte und jener ähnlich genug, aber Linné's Diagnose will doch nicht darauf passen. Linné, der die Schnecke von Abano durch Vandelli erhielt, schrieb ausdrücklich an diesen zurück, dass er sie unter seinen 4000 Thierarten nicht kenne.

Küster's Figur von Paludina thermalis (13, 1. 2) ist sehr von den vorliegenden Exemplaren verschieden und bezieht sich ohne Zweifel auf stagnalis.

4. *Hydrobia Ammonis* M.

Taf. V. Fig. 4.

Schale 6 Mill. lang, konisch-gethürmt, mässig spitzig, aus 6 schwach gewölbten Windungen bestehend, die eine seichte Nath bilden, Tangentenwinkel 35—38; Länge zur Breite = 5 : 3; die Mündung nimmt bei erwachsenen $1/3$ der Länge, bei jüngeren etwas mehr ein; sie steht nahezu senkrecht, ihr unterer Theil ist mehr vorgezogen, wie bei Rissoa auriscalpium u. a., der Aussenrand daher, seitlich betrachtet, S-förmig ausgeschweift; nach oben ist sie birnförmig verengt in eine spitzwinklige Ecke, welche sich an die vorhergehende Windung anlegt; der Mundsaum ist dick und stumpf, ohne dass innerlich oder äusserlich eine abgesetzte Anschwellung erkennbar wäre. Der Columellarrand zurückgebogen; kein Nabelritz. Die Schale zeigt nur schwache Anwachsstreifen, ist dicker als bei allen vorhergehenden, doch gegen das Licht noch durchscheinend, trübaschgrau, an der Nath meist gelblichweiss und hier meistens noch mit weissen Inkrustationen bedeckt. Der Deckel glashell; Farbe und Consistenz erinnern an eine Gruppe gefalteter Rissoen,

wie R. ventricosa Desm., labiosa Mont.; in Betreff der Gestalt steht sie zwischen stagnalis (var. ulvae) und thermalis. Die Reibplatten gleichen sehr denen von H. stagnalis, die äussere Seitenplatte lässt bei 920facher Vergrösserung 15 äusserst feine Zähnchen erkennen, die Zwischenplatte zeigt ihren zweiten Zahn verhältnissmässig noch breiter (Troschel). Bei Siwah, (Oase des Jupiter Ammon bei den Alten) westlich von Alexandrien in der lybischen Wüste, von Ehrenberg gesammelt.

Ausser diesen fand ich noch im zoologischen Museum zu Berlin unter der Etikette Paludina n. sp. Sonnenquelle in oasi Jovis Ammonis, Hemprich und Ehrenberg (mit der Beischrift muriatica von Philippi's Hand, vergl. moll. sicil. I. p. 149) 8 kleine Schnecken, worunter eine junge Rissoa mit starken Rippen, die anderen gleichen im allgemeinen Aussehen allerdings der Aponensis, die letzte Windung ist aber auffallend breiter, was der ganzen Schnecke mehr das konische Ansehen von acuta giebt, ein deutliches Nabelloch ist vorhanden und der Columellarrand breit zurückgeschlagen. Die Mündung ähnelt in Form und Grösse der von Aponensis, die Tiefe der Nath variirt, bei der Mehrzahl so seicht wie bei stagnalis, nähert sie sich bei einer der von acuta; die Spitze bleibt aber stets stumpfer. Nach dem Reiseberichte, so weit er erschienen, hatte Ehrenberg keine Gelegenheit, die Sonnenquelle selbst zu untersuchen; von ihm selbst erfuhr ich, dass mehrfache Verwechselungen in den Etiketten vorgekommen sind und da die Verschiedenheit der Exemplare und die erwähnte Rissoa starke Zweifel in Bezug auf die Richtigkeit des Standortes erregen, so wage ich noch nicht eine neue Art auf dieselben zu gründen.

5. *Hydrobia minuta* Totten.

Taf. V. Fig 5.

Die Schale ist 4 Mill. lang, konisch, dem cylindrischen sich nähernd, oben stumpf, aus 4½—5 mässig gewölbten Windungen mit tiefer Nath bestehend; die erste Windung erhebt sich fast gar nicht über die folgende.

Länge zur Breite = 8 : 5. Die Mündung nimmt $^2/_5$ der Länge ein, steht nahezu senkrecht, ist rundlich, ihre obere Ecke stumpf, an die vorletzte Windung angelegt; der Columellarrand schwach umgebogen; kein oder ein unbedeutender Nabelritz. Die Schale ist dünn, gelbbraun, auf der letzten Windung meist ein oder mehrere intensiver gelbe Wachsthumsabsätze. Die obersten Windungen oft abgenutzt und theilweise zerstört, wie bei Melanopsis, doch auch, wo sie vorhanden sind, stumpf. So nach Exemplaren aus Massachussetts, die ich vom Heidelberger Museum erhielt.

Aus Europa kenne ich noch kein ganz übereinstimmendes Exemplar, doch scheinen mir die nachfolgenden Citate hieher zu gehören und ich fand selbst bei der Stadt Bergen im sog. Lungersvand an der Unterseite eines im Schlamme steckenden Steines zwischen Fluth und Ebbe eine ähnliche Schnecke von 3 Mill. Länge und nur $3^1/_2$ Umgängen, welche sich nach oben noch weniger verjüngt und wohl ein junges Exemplar der vorliegenden Art ist. Bestätigt sich die Synonymie, so ist der Name subumbilicata anzunehmen.

? Helix octona Pennant british zoology IV. 1787. 8. p. 138. pl. 86. fig. 135 in ponds; spire mutilated.

Turbo subumbilicatus Montagu test. brit. 1803. p. 316 von Weymouth, von wo sonst viel pseudobritisches stammt).

Cingula minuta (Totten) Gould invertebr. Massach. 1841.

Rissoa subumbilicata Macgillivray moll. scotl. 1844. p. 342 im Sand von Donmouth bei Aberdeen.

Paludina minuta (Say) Küster Paludina in der neuen Ausg. v. Chemnitz 1852. S. 52. Taf. 10. Fig. 15. 16, wahrscheinlich auch nach Exemplaren aus dem Heidelberger Museum, doch dann ist die Abbildung nicht genau.

Rissoa ventrosa (var.) Forbes und Hanley brit. moll. 1853. IV. Taf. 87. Fig. 1. Im Texte ist nichts auf diese Figur besonders Bezügliches zu finden, da aber Fig. 7 ausdrücklich als Varietät genannt ist und Fig. 5. 6 das am Schlusse des Textes erwähnte weisse Exemplar von Bean sein dürfte, so könnte man glauben, Fig. 1 solle den Typus von ventrosa darstellen, dem widerspricht aber die stumpfe Spitze, da F. H. dieser ausdrücklich a small moderately pointed apex, wie Montagu, zuschreiben.

An den Küsten der nordamerikanischen und höchstwahrscheinlich auch der europäischen Nordsee. Diese Art scheint noch weniger als andere an den Salzgehalt des Meeres gebunden zu sein. Die abgefressene Spitze erinnert an manche Brackwasser- und viele Süsswasser-Conchylien, mein Exemplar fand ich bei Bergen im sogenannten Lungersvand, an der Unterseite eines Steines im Schlamme, der zahlreiche Lumbricilli aber keine andere lebende Schnecke beherbergte, zur Ebbezeit über Wasser.

Vielleicht ist auch die folgende nur als Abänderung der vorliegenden Art zu betrachten.

6. *Hydrobia baltica* Nilss.

Taf. V. Fig. 6.

Schale $3\frac{1}{2}$ Mill. lang, konisch, nach oben sich allmählich verjüngend, aber stumpf endend, aus $4\frac{1}{2}$—5 Windungen bestehend; diese sind im Allgemeinen nur wenig gewölbt, biegen sich aber nach oben gegen die Nath fast horizontal ein, so dass ein treppenförmig abgesetztes Gewinde entsteht; die Spitze entweder ganz stumpf, indem die erste Windung beinahe scheibenförmig ist, oder korkzieherartig gedreht; auch das Verhältniss der einzelnen Windungen zu einander sehr verschieden, zuweilen alle gleichmässig zunehmend, zuweilen die zwei vorletzten von gleichem Durchmesser und die letzte dann um so stärker vortretend, an eine Säule mit ihrem Piedestal erinnernd. Länge zur Breite = 8 : 5. Die Mündung nimmt $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge ein, steht nahezu senkrecht, ist rundlich, ihre obere Ecke bald mehr bald weniger deutlich ausgesprochen, an die vorletzte Windung angelegt; auch nach unten (vorn) zeigt die Mündung zuweilen sich melanienartig vorgezogen. Der Columellarrand umgeschlagen, den deutlichen Nabelritz zur Hälfte deckend, die Schale durchsichtig, glasartig glänzend, mit deutlichen Anwachsstreifen. Nach Exemplaren von Swinemünde, die ich der Güte der Hrn. Prof. Beyrich verdanke; es sind etwa zwei Dutzend an der Zahl, diese zeigen solch auffallende Verschiedenheiten, wie sie oben bemerkt und mir

von keinem anderen Vorkommen verwandter Arten bekannt sind. Auf den ersten Anblick erinnern sie an acuta, namentlich in der allgemeinen Form, zeigen jedoch nie die gleichmässig gewölbte Form der einzelnen Windungen und den regelmässig zugespitzten Wirbel derselben. Die Mittelplatte der Radula zeigt 9 ziemlich lange, von innen nach aussen gleichmässig abnehmende Zähne, die Zwischenplatte 7, wovon der dritte doppelt so gross als die andern, die innere Seitenplatte 9, die äussere eine sehr schwache, nicht zählbare Zähnelung. (Prof. Troschel nach ganz übereinstimmenden Exemplaren, welche Prof. Braun nebst kleinen Limnaeen zwischen Chara crinita Wallr. von Rügen und Stralsund fand.)

Bei ihrer grossen Veränderlichkeit bin ich geneigt, die meisten von den verschiedenen Autoren als ventrosa oder baltica beschriebenen Ostseeformen hieher zu zählen (doch wurde das Vorkommen einer Form von stagnalis in Kiel schon oben erwähnt).

Paludina baltica Nilsson moll. suec. 1822. p. 91. Ostsee an Tangen und Steinen, mit Limnaeus und Neritina; auch die Weichtheile beschrieben. Oft abgestutzt. Nilsson's Worte anfr. tereti, convexi, aequabiliter crescentes; sutura profunda; vertex in statu integro acutus, so wie der Umstand, dass Malm dieselben nach Exemplaren von Nilsson's Fundort Esperöd unbedenklich für ventrosa von Forbes und Hanley erklärt, liessen mich anfangs entstellte Exemplare der acuta vermuthen, aber alle Ostseeschnecken, die ich selbst gesehen, stimmen doch zu wenig mit dieser überein. Kleeberg's Beschreibung von baltica passt noch weniger zu der unsrigen.

Paludinella baltica Oersted de regionibus marinis 1844. p. 69. Sund in der Region der Trochoideen und grünen Algen.

Paludinella baltica Lovén moll. scand. 1846. p. 25 schwedische Küste des Kattegat. Forbes und Hanley sagen zwar IV. p. 143, dass sie von Lovén unter diesem Namen eine der stagnalis var. Barleei ähnliche Form erhielten, zu einer solchen passen aber die wenigen Worte bei Lovén nicht.

Bythinia viridis Malm zoologiska observationer Götheborg, Heft I. 1851. (Abdruck aus den kongl. vet. och. vitt. samhällets i Götheborg handlingar 1851) p. 130 und ibid. Heft III. 1855 (handl. etc. 1853—54) p. 128 im Göthaelf bei Gothenburg. Malm's Beschreibung so wie seine Vergleichung mit der ebenfalls stumpfen acuta Steins (s. unten Steinii) lassen mir keinen Zweifel, dass unsere Art gemeint sei.

? Paludina stagnalis var. A. Küster, Paludina in Chemnitz neue Ausgabe 1852. S. 70. Taf. 12. Fig. 25. 26 vom Sund.

Paludinella stagnalis (Middend.) Nordenskiöld und Nylander finnlands mollusker 1856. 8. p. 93 (länger und spitzig.)

7. *Hydrobia ventrosa* Mont.

Taf. V. Fig. 7 u. 8.

Schale bis 4 Mill. lang, regelmässig konisch-gethürmt, spitzig, aus $5\frac{1}{2}$—6 stark gewölbten Umgängen bestehend, deren Fläche dicht an der Nath fast horizontal wird, daher diese tief einschneidet. Tangentenwinkel wechselnd, im Durchschnitte 45°. Länge zur Breite = 2 : 1. Die Mündung nimmt $\frac{1}{3}$ der Schalenlänge ein, steht nahezu senkrecht, ist schief-eiförmig, ihre obere Ecke in der Regel wenig ausgesprochen, an die vorletzte Windung angelegt. Der Aussenrand ist gerade, nicht ausgeschweift, der Columellarrand schwach rückwärts gebogen, er lässt einen beträchtlichen Nabelritz offen. Bis jetzt sind mir nur ausgebleichte Exemplare vorgekommen (nach Montagu und Forbes-Hanley ist die frische von einer blassen Hornfarbe, oft mit einem Stich ins Olivengrüne oder bräunlichgelbe). Die Anwachsstreifen sind deutlich zu sehen, die Schale ist noch durchscheinend und hat einen matten etwas seidenartigen Glanz, einige zeigen noch Reste einer horngelben Färbung. So nach Exemplaren aus dem Mannsfelder Salzsee. Damit stimmen solche aus den Brackwassersümpfen der Provence von Requien in den Sammlungen der Herren Beyrich, Ewald und Albers grossentheils überein, manche sehr nahe, die Mehrzahl ist etwas schlanker und länger, nähert sich

dadurch unserer No.1, ebenso die, welche das Berliner Museum von Eichwald als aus dem Liman (Erweiterung der Flussmündung) des Bug stammend erhielt. Näher mit der obigen kommt auch die Zeichnung einer tertiären Schnecke aus dem Erbenheimer Thälchen (Mainzer Becken) überein, welche Prof. Braun in seiner leider nicht veröffentlichten Arbeit über Litorinella acuta, var. elongata nennt; neben ihr kennt derselbe aber noch schlankere Formen (5 Mill. lang und 2 Mill. breit). Die gewöhnliche Form im Mainzer Becken aber, von A. Braun als acuta vulgaris bezeichnet, im hiesigen mineralogischen Kabinete aus den Fundorten Mainz und Flörsheim vertreten, ist etwas kleiner als die vom Salzsee und hat die Näthe etwas weniger tief; doch scheinen die Unterschiede zu wenig bedeutend für eine specifische Trennung. Viel zweifelhafter ist mir dieses aber bei anderen aus dem Ceritinasande von Kleinkarben, deren Untersuchung ich ebenfalls der Güte der Hrn. Prof. Beyrich verdanke; sie haben noch seichtere Näthe und treten der oben beschriebenen stagnalis näher.

In der alten Schlotheimischen Sammlung befindet sich ein Stück voll dieser Schnecken, von Oberkassel im Bergischen, es ist daher möglich, dass es dessen Helicites paludinarius ist; dessen H. socialis aber, oder was dasselbe scheint, H. gregarius seiner Sammlung steht der Bythinia tentaculata weit näher. Ohne Zweifel auch hieher gehörig und nicht mehr, als die Mainzer unter sich, abweichend, finde ich in der hiesigen mineralogischen Sammlung eine Schnecke aus dem Wiener Becken, von Zelebor eingeschickt.

Im zoologischen Museum fand ich endlich ein Gläschen voll solcher Schnecken, frisch und glänzend, mit der Etikette: Surinam, Hoffmann. Wie weit dieser Standort zuverlässig ist, mag dahin gestellt bleiben.

Die Synonymie der vorliegenden Art dürfte sich folgendermassen gestalten:

?Kleine Schnecklein, einer Erbse gross, im Sande des Ufers der Seeburgischen Salz-See bei See-Reblingen. Lesser testaceotheologie 1744. p. 138. (ist unser Salzsee).

Die kleinste weisse Flussschraube mit weiten bauchigten

Windungen. Schröter Geschichte der Flussconchylien 1779. S. 351. Taf. 8. Fig. 7, aus Sand unbekannter Herkunft.

Helix ulvae Pennant brit. zoology IV. 1787. 8. p. 132. pl. 86. fig. 120. Flintshire an Ulva lactuca. Die Figur so wie die Angabe im Texte, dass die erste Windung bauchig (ventricose) sei, spricht für diese Art und gegen stagnalis, wozu sie meist citirt wird.

Helix turgida Gmelin, Linn. syst. nat. ed. 13. 1788—92. p. 3667 nach Schröter. Das Wort „obtusa“ ist weder durch dessen Text noch Figur gerechtfertigt.

Turbo ventrosus Montagu test. brit. 1803. p. 316. pl. 12. fig. 13. Küste von Kent.

Cyclostoma acutum Draparnaud moll. de la France (1805) p. 40. pl. 1. fig. 23 ohne Fundort.

Bulimus elongatus Mogontianus Faujas St. Fond in den Ann. du Mus. d'hist. nat. VIII. 1806. p. 372. pl. 58. fig. 5—8 fossil von Mainz; derselbe in Ann. Mus. XV. 1810. p. 145. pl. 8. fig. 1—4, lebend aus einem Brackwasserteich bei Villeneuve de Maguelone im südlichen Frankreich, fig. 6. u. 8 fossil von Mainz.

Paludina pusilla Ferussac mémoires géologiques 1814. p. 64 marnes d'eau douce de Paris und un Cyclostome fluviatile ibid. p. 13 von Mainz.

Paludina pusilla Eichwald faun. casp. cauc. 1841. p. 204. tab. 38. fig. 12. 13 von Odessa, nicht aber die des kaspischen Meeres, vgl. Nouv. Mém. soc. imp. nat. Mosc. XI. 1855. p. 306.

Helicites paludinarius Schlotheim Petrefactenkunde 1820.

? Leachia vitrea Risso hist. nat. de l'Eur. mérid. IV. 1826. p. 58. Sümpfe bei Nizza. (Nach der Beschreibung).

Paludina elongata Münster in Bronns Jahrbuch f. Mineral. 1829. S. 75 (vermuthlich vom Mainzer Becken).

Paludina acuta Michaud complément 1831. p. 100 nach Draparnaud.

Paludina acuta Deshayes Lam. an. s. vert. X. ed. 2. Bd. VIII. 1838. p. 521 von der Gironde etc.

Paludina coerulescens Höninghaus in Bronns Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1831. S. 169. Mombach im Mainzer Becken.

Paludina exilis Schlüter systematisches Verzeichniss meiner Conchyliensammlung. Halle 1838. 8. S. 13 ohne Beschreibung, von Halle, also vermuthlich vom Salzsee.

Litorinella acuta A. Braun im amtl. Berichte über die Naturforscherversammlung zu Mainz 1842.

Litorinella acuta Walchner Darstellung d. geolog. Verhältnisse des Mainzer Beckens, aus der zweiten Auflage seines Handbuchs bes. abgedruckt S. 41.

Litorinella acuta Sandberger Untersuchungen üb. d. Mainzer Tertiärbecken 1853. S. 39.

Litorinella acuta Eichwald in den Nouveaux Mémoires de la Société impériale des naturalistes à Moscou XI. 1855. Taf. 10. Fig. 10. 11. Kaspisches und schwarzes Meer.

Rissoa ventricosa Macgillivray moll. scot. 1844. p. 148 im Sande von Donmouth bei Aberdeen.

Rissoa ventrosa Forbes und Hanley brit. moll. III. p. 138. IV. pl. 87. fig. 5. 6 (kaum 7) Grossbritannien, Meer und Brackwasser, weniger häufig als stagnalis.

? Hydrobia acuta Dunker Süsswassermollusken der Braunkohlenformation von Gross-Almerode in Niederhessen. Programm der Gewerbeschule in Cassel S. 12 nach der Diagnose; das hiesige mineralogische Museum besitzt unsere Schnecke von jenem Fundorte nicht, wohl aber sehr ähnliche, grössere, welche Prof. Beyrich wohl mit Recht für den Jugendzustand der Dunker'schen H. Chastelii hält; es bleibt mir somit zweifelhaft, welche Dunker gemeint hat,

Hydrobia acuta Adolf Schmidt Beiträge z. Malacologie 1842 (bes. abgedruckt aus Giebels Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissenschaften Jahrg. 1856), soweit auf die Schnecke des Salzsees bezüglich.

Anmerkung. Dass Nerita minuta Müll. hist. verm. p. 365 und Schröter Flussconch. 7, 14, welche verschiedene Autoren zu acuta citiren, nicht hieher gehört, ergiebt sich neben der ganzen Form der Schale wesentlich auch aus

der Notiz über die Weichtheile bei Schröter S. 288, wonach sie ein Limnaeus ist. Ferussac sah bei letzterem die von demselben in seinen Flussconchyl. 8, 8 u. 9 abgebildeten kleinen Hydrobien vom Main und Rhein (— es ist wohl ein Druckfehler, dass Ferussac beidemal Fig. 9 citirt —) und nahm sie willig als die lebenden Analoga der Mainzer Schnecke an, giebt übrigens selbst zu, dass die Artunterscheidung hier noch besonderer Arbeiten bedürfe. Mir scheint Schröter's Fig. 9, die übrigens aus dem Steinthale bei Strassburg, nicht aus dem Rheine selbst stammt, wegen ihres stumpfen Wirbels vielmehr zu viridis Putons und Moquin-Tandons zu gehören. Pal. acuta Klein württemb. Jahreshefte 1846. 2, 12 scheint durch die weniger gewölbten Umgänge und die längere Mündung verschieden.

Villa giebt P. acuta von Sardinien, Ferd. Schmidt aus den Anschwemmungen der Schuschitza in Unterkrain, Spinelli aus dem Sande des Sees von Idro in Oberitalien an; da sie dem blossen Namen keine weitere Beschreibung zufügen und ich Exemplare von diesen Orten noch nicht kenne, konnte ich sie nicht citiren. Möglicherweise kann auch die folgende oder ganz neue Arten zu Grunde liegen.

Das Vorkommen von acuta gestaltet sich folgendermassen:

A) Lebend wie es scheint an den Küsten der Nordsee, die Weichtheile noch nie beschrieben.

B) Bis jetzt nur todt gefunden im Brackwasser des mittelländischen und schwarzen Meers, im kaspischen Meer und in einem kleinen vom Meere entfernten Salzsee, dem mehrmals genannten Mannsfeldischen zwischen Eisleben und Halle; hier suchte ich sie vergeblich an den verschiedensten Wasserpflanzen, an den Steinen und am Ufer, fand sie aber häufig todt im Schlamme (an der Nordseite gegen Erdeborn zu), so wie ich bis an den Hals ins Wasser ging. Dass sie analog der Hydrobia viridis und ihren Verwandten, in kleinen Bächen und Quellwassern lebe, ist wegen ihres sonstigen Vorkommens unwahrscheinlich; oder sollte sie gar nicht mehr lebend daselbst vorkommen?

C) Entschieden fossil und zwar oligocaen im Mainzer

Becken, miocaen im Wiener Becken. Walchner führt sie fast durch die ganze Schichtenfolge an, Sandberger beschränkt sie auf den Litorinellenkalk, Cerithienkalk und Cyrenenmergel. Sie alle enthalten Land-, Süss- und Brackwasserschnecken, hievon kann ich, wie oben gesagt, nur unter denen des Litorinellenkalkes mit der gegenwärtigen übereinstimmende anerkennen.

8. *Hydrobia vitrea* Drap.

Taf. V. Fig. 10.

Schale über 3 Mill. lang, schlank gethürmt, oben stumpf aus $5\frac{1}{2}$, selten $6-6\frac{1}{2}$ Umgängen bestehend, welche sich regelmässig, doch viel langsamer als bei der vorigen, abstufen und durch minder tiefe Näthe getrennt sind. Tangentenwinkel 26—32°. Länge zur Breite $3:1-1\frac{1}{2}$. (Wie alle überhaupt, so erscheint diese insbesondere schlanker, als man nach diesen Zahlen erwarten dürfte, weil die Richtung der Umgänge oder der Nath hier noch schiefer als bei den andern ist). Die Mündung erreicht nicht ganz $\frac{1}{3}$ der Schalenlänge, steht nahezu senkrecht und gleicht in ihrer Form der von acuta, aber die obere Ecke steht von der letzten Windung ab, frei nach aussen, wie bei H. viridis und Verwandten. Der ganze Mundsaum ist schwach auswärts gebogen (peristoma patulum), der Aussenrand bogig geschweift, der Columellarrand an die vorletzte Windung angelegt, unten einen deutlichen aber engen Nabelritz übrig lassend. Die Schale ist von feinen regelmässigen, nur mit der Loupe sichtbaren Anwachsstreifen bedeckt; sie ist durchsichtig und glasartig glänzend, die verbleichten Exemplare zeigen einen weit stärkeren Glanz als die der vorigen Art vom Salzsee. Sie klebten an den feuchten Wänden einer Kalkhöhle voll durchsickernden Wassers, beim Krotenkopfe am Walchensee (in Oberbaiern), deren Kenntniss und Besuch Prof. Joh. Roth und ich dem freundschaftlichen Eifer des Hrn. Dr. Heinrich Dessauer aus München verdanken. Uebereinstimmend damit finde ich diejenige, welche der Neckar alljährlich bei Canstatt mit andern kleinen Schnek-

ken, namentlich Pupa muscorum und Achatina acicula anschwemmt. An beiden Orten kommen auch etwas kürzere, weniger schlanke Formen unter den anderen vor.

Cyclostoma vitreum Draparnaud moll. franc. (1805) p. 40. pl. 1. fig. 21. 22. Von der Rhone angeschwemmt.

Paludina nitida Menke synops. ed. 2. 1830. p. 41 nach von meinem Vater erhaltenen Exemplaren aus dem Neckar, ohne Beschreibung.

Paludina nitida v. Seckendorf in den Jahresheften des Vereins f. Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 1846. p. 42 ebendaher, mit einer kurzen Diagnose.

Paludina diaphana Michaud complément 1831. p. 97. pl. 15. fig. 50. 51. Anschwemmungen der Rhone.

Paludina pellucida Benz. v. Seckendorf im Correspondenzblatt des K. Württembergischen landwirthschaftlichen Vereins, Jahrg. 1834. S. 19. vom Neckar. — Villa disp. syst. p. 41. (Name ohne Beschreibung.)

Paludina acicula Held in der Isis 1837. Anschwemmungen der Isar bei München (aber testa imperforata?)

Paludina acicula Küster Paludina in der neuen Ausgabe von Chemnitz 1852. S. 57. Taf. 11. Fig. 5. 6. Ebendaher und aus der Tauber bei Mergentheim.

Paludina vitrea F. Förster in Fürnrohrs naturhistorischer Topographie von Regensburg. Bd. III. 1840. S. 470 von der Donau angeschwemmt, ohne Beschreibung.

Paludina vitrea Held die Wassermollusken Baierns im Jahresberichte der k. Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule zu München für das Schuljahr 1846-47. S. 15. Bei München, von der Isar angeschwemmt, ohne Beschreibung.

Paludina vitrea Küster Ausg. v. Chemnitz 1852. S. 56. Taf. 11. Fig. 1. 2 aus dem westlichen Frankreich, von Charpentier, der es von Ferussac erhalten habe. Die Var. Fig. 3. 4, welche Küster von Benz erhalten haben und die demnach bei Stuttgart (richtiger bei Canstatt) gefunden sein soll, passt weniger zu meinen Exemplaren.

Hydrobia vitrea Dupuy moll. franc. 1852. pl. 28. fig. 8. Rhone, ferner bei Agen in klaren Quellen an Steinen und todten Blättern (Gassies) und bei Troyes.

Bythinia vitrea Moq.-Tand. moll. franc. II. 1855. p. 518. pl. 38. fig. 33. 34 und dessen var. elongata, aus der Aube, Vienne, Garonne, Rhone. Ob er mit Recht P. bulimoidea Mich. hinzuzählt, kann ich nicht entscheiden.

Eine sehr schlanke pfriemförmige Hydrobia Ad. Schmidt in Giebels Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissenschaften 1856. (Separatabdruck p. 43) aus der Tauber bei Rothenburg in Baiern, von Sturm erhalten.

Ausser Ad. Schmidt erwähnte keiner das Vorstehen der oberen Ecke der Mündung oder bildete es ab; ich finde es aber bei allen meinen ausgewachsenen Exemplaren.

Schröter's kleinste bläuliche Flussschraube mit engeren bauchigten Windungen (Flussconchyl. S. 352. Taf. 8. Fig. 8) von Gmelin Helix coerulescens getauft, unter der Sachsenhäuser Brücke zu Frankfurt in der grössten Menge gefunden, passt nach der Abbildung nicht so übel, die Farbe ist schwerlich an frischen Exemplaren bläulich oder dunkelviolett, sondern erst im schwarzen Schlamme so geworden, aber die scharfe Spitze und die undurchsichtige Schale sprechen entschieden dagegen. Ich habe an Ort und Stelle, freilich im Herbst und nicht nach einem Hochwasser, vergebens mich nach dieser Schnecke umgesehen. In Höninghaus' Verzeichniss wird der Name coerulescens für die Mainzer ventrosa benutzt, zu dieser passt Schröter's Figur ebensowenig.

In den Anschwemmungen der Flüsse im südlichen Deutschland und mittleren Frankreich, aber nur hier von Gassies (s. Dupuy) lebend gefunden.

9. *Hydrobia Steinii* M.

Taf. V. Fig. 9.

Schale 4 Mill. lang gethürmt-eiförmig, oben stumpf, indem die erste Windung sich kaum über die zweite erhebt, aus 4½ gewölbten, regelmässig abgestuften Windungen bestehend; Nath tief. Verhältniss der Länge zur Breite = 2 : 1 (bei den völlig ausgebildeten, die seltener sind, als andere, jüngere mit 3½ Windungen und einem Verhältniss von 3 zu 2); die Mündung

$^2/_5$ der Länge, etwas schief stehend, rundlich-oval, mit nur schwach ausgesprochener oberer Ecke, welche sich an die vorhergehende Windung anlegt; Mundsaum gerade; ein deutliches aber enges Nabelloch.

Die Schale ist durchsichtig, glasartig, mit deutlich ausgesprochenen Wachsthumsstreifen bedeckt. Auch ausgebleichte, sog. calcinirte Stücke behalten einen Glanz, der sie neben der Gestalt der ersten Windungen wesentlich von der acuta des Mannsfelder Salzsees unterscheidet, sie gehört in die von Ferd. Schmidt und Frauenfeld als Paludinella bezeichnete Gruppe der kleinen Süsswasserpaludinen, deren bekannteste die ächten und unächten viridis sind, und welche bis jetzt nur in Quellwasser lebend gefunden wurden. Herr J. P. E. Fr. Stein, durch seine Arbeit über die Mollusken der Umgegend Berlins in unserem Fache bekannt, fand ein solches, noch glashelles und mehrere ausgebleichte Exemplare am Ufer des Tegelsees zwischen Berlin und Spandau, namentlich auch an Phryganeengehäusen; lebende zu finden ist noch nicht geglückt. Prof. Troschel fand ein Exemplar in der Havel bei Pichelsberg *).

Bythinia acuta (non Drap.) Stein die Schnecken und Muscheln der Umgegend Berlins 1850. S. 95. 3, 5. (Diese Figur erscheint weit spitziger, als alle die vom Verf. mir freundlichst geliehenen Originalexemplare.)

Unter den von Frauenfeld in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie 1857 beschriebenen Arten stimmt cylindrica Parr. in der Form am meisten mit der Stein'schen überein, unterscheidet sich aber durch das frei vortretende obere Eck der Mündung; austriaca hat die letzte Windung weit schmächtiger, Dunkeri zeigt andere Proportionen, die letzte Windung viel zu stark überwiegend. Die ebenfalls nahe Hydrobia brevis Dr. und abbreviata Mich. mit mehreren anderen, welche Dupuy unterschieden hat, Moquin-Tandon als Varietäten betrachtet, unterscheiden sich alle durch eine seichtere Nath, H. Reyniesi Dupuy durch die nahe der Nath verlaufende stumpfe Kante.

---

*) Ich habe dasselbe tagelang lebend beobachtet; es liegt im Berliner zool. Museum. Das Thier war grau, mit kurzen stumpfen Fühlern. Troschel.

10. *Hydrobia Preissii* Phil.

Schale 3 Mill. lang, eiförmig-konisch, stumpflich, aus 4½ schwach gewölbten Windungen bestehend; Nath seicht; Tangentenwinkel 40°. Verhältniss der Länge zur Breite = 3 : 2. Die Windung nimmt ⅖ der ganzen Länge ein, sie steht schiefer als bei den übrigen, und man bemerkt die Herabbiegung der Nath vor derselben deutlich; sie ist ebenfalls oval, ihr oberes Eck an die vorhergehende Windung angelegt; der Aussenrand gerade, der Columellarrand fast geradlinig zurückgebogen, ein deutliches, aber enges Nabelloch übriglassend. Ich kenne sie nur nach Einem vollständigen Exemplare, das ich von Preiss selbst erhielt; es ist ausgebleicht, wie alle bis jetzt bekannten, milchweiss und glasartig glänzend, mit deutlichen Anwachsstreifen und auf der Hälfte der letzten Windung findet sich ein wulstiger Absatz, an Hydrobia gibba Dr erinnernd, der auch eine Einknickung der Nath nach unten an dieser Stelle veranlasst hat. Aus weissem Quarzsand bei Point Belcher am Schwanenflusse ausgelesen.

Paludina acuta (non Dr.) Menke moll. nov. Holl. p. 8 ohne Beschreibung, nach Exemplaren von Preiss, wie die folgende.

Paludina Preissii Philippi icones. Bd. II. Heft 13. S. 137. Palud. Taf. II. Fig. 12. 1846. Mit Ausnahme des Ausdruckes imperforata passt Beschreibung und Abbildung vollkommen auf das mir vorliegende Exemplar.

11. *Hydrobia Tasmanica* M.

Taf. V. Fig. 12.

Schale 2½ bis 3 Mill. lang, konisch, spitzig, aus 4½—5 gewölbten regelmässig abnehmenden Umgängen bestehend; Nath mässig tief. (Tangentenwinkel ungefähr 35°). Verhältniss der Länge zur Breite = 5 : 2. Die Mündung nimmt ebenfalls ⅖ der Länge ein (bei jüngeren noch mehr), steht nahezu senkrecht; der obere Winkel derselben legt sich an die vorhergehende Windung an und ist abgerundet; der Mundsaum verdickt, gerade; der Columellarrand gebogen an-

gelegt den Nabelritz ganz (bei jüngeren fast ganz) schliessend. Dünnschalig, glänzend mit deutlichen Wachsthumsstreifen, braun wie Helix lucida oder bräunlichroth. Mundsaum weiss. In der Form zwischen thermalis und acuta die Mitte haltend, durch Grösse und Farbe von beiden abweichend. (Deckel spiral.) An Chara macropogon A. Br. aus Vandiemensland von Prof. Braun in grosser Anzahl gefunden.

b) Nahe damit übereinstimmend finde ich eine Anzahl Exemplare, welche Ehrenberg am Ufer des rothen Meeres gefunden hat, sie zeigen sich der Mehrzahl nach bei einer bedeutenderen Grösse (4 Mill. Höhe) breiter und konischer, oft ist die Breite die Hälfte der Höhe, andere gleichen hierin der vorigen, die Windungen sind weniger gewölbt, die Färbung gelbbraun, der Glanz geringer. Mehrere derselben zeigen dem Auge ein punktirtes Ansehen, was aber von einer fremden Auflagerung herzurühren scheint. Sie sind Taf. V. Fig. 11 abgebildet und mögen *Hydrobia Erythraea* heissen, es bleibt dem subjektiven Urtheile und weiteren Nachforschungen an zwischenliegenden Lokalitäten überlassen, ob sie als eigene Art oder als Lokalvarietät (Subspecies) zu betrachten sei, jedenfalls ist sie ein weiteres Beispiel dafür, dass die Fauna des rothes Meeres der der Südsee näher steht, als derjenigen des Mittelmeers.

12. *Hydrobia? ferruginea* Menke.

Taf. V. Fig. 13.

Schale $1^1/_5$—$1^3/_{10}$ Mill. lang, konisch, regelmässig abgestuft, stumpf, aus $3^1/_2$—4 starkgewölbten Windungen mit tiefer Nath bestehend. Tangentenwinkel 42°. Verhältniss der Länge zur Breite = 4 : 3, indem die Mündung stark vorgezogen ist; dieselbe steht schief, (der untere Theil mehr vortretend) und nimmt $^2/_5$ bis $^1/_2$ von der ganzen Länge ein, ist nahezu kreisrund, doch nach oben in ein spitzes Eck auslaufend, welches sich an die vorhergehende Windung anlegt. Der Mundsaum ist verdickt, und lässt einen deutlichen Nabelritz offen.

Die Schale ist glatt, durchsichtig, blass rothbraun, variirt etwas in der Länge und Zuspitzung des Gewindes; ich besitze ein Exemplar von 1½ Mill., welches spitziger als die andern ist; stumpfere und kleinere wurden von meinem Vater in seiner Sammlung als Paludina obtusa bezeichnet und wohl auch unter diesem Namen mitgetheilt. Im Helminthochorton der Apotheken aus Corsica.

Paludina ferruginea Menke synops. ed. 2. 1830. S. 133 nach von meinem Vater erhaltenen Exemplaren aus dem Helminthochorton.

Paludina ferruginea A. var. Anton Verzeichniss 1839. S. 52 Sardinien. (? die von demselben als Typus betrachtete dalmatische Schnecke = vulgatissima Küst. kenne ich noch nicht, auch fehlt dieser Name bei Küster selbst).

Rissoa soluta Philippi moll. sicil. II. p. 130 Taf. 23. 18, der Text passt vollkommen, die Figur etwas spitziger.

Die englische sog. soluta (Forbes und Hanley III. p. 131. IV. 75, 3. 4) ist durch die Sculptur und raschere Zunahme der Windungen verschieden.

Was die Genusfrage betrifft, so wurden diese kleinen Schnecken früher bald als gethürmte Paludinen, bald — wenigstens die meerbewohnenden — als glatte Rissoen betrachtet und eingereiht. Die Schale allein bietet allerdings kein durchgreifend unterscheidendes Merkmal gegen jene zwei Gattungen, doch steht sie als dünn und glatt, mit einfachem Mundsaume in auffallendem Habitusgegensatze gegen die Mehrzahl der Rissoen, wenn gleich anzuerkennen ist, dass auch unter diesen den gerippten sehr ähnliche, vielleicht nicht einmal specifisch davon zu trennende glatte Formen vorkommen, z. B. R. parva da Costa var. interrupta Adams. Eine Spindelfalte, welche Küster in seiner Monographie der Paludinen S. 71 als wesentliches Kennzeichen der Rissoen angiebt, fehlt sehr vielen derselben und gerade den typischen wie R. costata Desm. *). Die Weichtheile geben weitere Un-

*) Derselbe ist auch im Unrecht, wenn er l. c. Menke vor-

terschiede an die Hand, indem die ächten Rissoen das Ende der Sohle sehr spitzig und am Deckellappen eine kleine fadenartige Verlängerung zeigen, während bei den erwähnten Brackwasserarten, soweit deren Weichtheile bekannt, jene abgerundet ist und diese fehlt, vgl. Forbes und Hanley Vol. I. Taf. J. J. Fig. 3 und 8. Die Bewaffnung der Zunge oder Reibplatte stimmt allerdings im Wesentlichsten bei beiden überein, aber ebenso mit den kleinen Süsswasser-Hydrobien; Prof. Troschel fand jedoch einen Unterschied in der Stellung der Basalzähne der Mittelplatte zwischen Hydrobia und Rissoa, wie derselbe in dem gegenwärtig in der Ausarbeitung begriffenen dritten Hefte seines Werkes über das Gebiss der Schnecken zeigen wird, (bei Hydrobia auf der Fläche der Platte aufsitzend, bei Rissoa am seitlichen Rande, Verlängerungen desselben bildend), und hierin stellen sich unsere Brackwasserformen entschieden auf die Seite der Süsswasser-Hydrobien. Prof. Troschel hatte auf meine Bitte die Güte, selbst einige derselben, namentlich die stagnalis von Malamocco, von Capo d'Istria, ferner H. baltica von Stralsund, H. Ammonis aus der Oase zu untersuchen; sie stimmen alle unter sich überein und ebenso mit der Schnecke von Abano, welche derselbe schon in der zweiten Lieferung seines Werkes S. 108. Taf. 8. Fig. 6 beschrieben und abgebildet hat; kleine Differenzen in der relativen Grösse und der Zahl der Zähnelungen der verschiedenen Platten, wie sie theilweise oben angegeben sind, können nur als specifisch betrachtet werden. Die sogenannte H. viridis von München (von der französischen verschieden, aber auch zu keiner der von Frauenfeld unterschiedenen genau passend), wurde des Vergleichs halber auch untersucht und zeigte bei sonstiger Uebereinstimmung an der Mittelplatte jederseits zwei Basalzähne; dass dieses aber nicht den Süsswasserformen eigenthümlich sei, zeigt z. B. H. Sayana aus dem Ohio

wirft, Nilsson's Beschreibung des Thiers von Pal. octona nicht berücksichtigt zu haben; Nilsson sagt p. 92 nur: Animal . . . . nondum examinavimus, beschreibt dagegen auf der vorhergehenden Seite das von balthica. Küster scheint übrigens wie Malm Rissoa labiosa für Nilsson's octona zu nehmen.

(Troschel l. c. 8, 1), die auch nur einen Basalzahn jederseits hat, und ebenso fand ich es bei H. abbreviata Dr. von St. Paul in den Pyrenäen, bei welcher dieser eine Zahn übrigens ziemlich breit und stumpf ist. In der Bildung des Deckels, aus wenigen Windungen gebildet, stimmen Hydrobien und Rissoen überein, weichen aber darin stark von den ächten Paludinen und Bythinien mit concentrischem Deckel ab, daher die Engländer sie jetzt von diesen trennen und mit Litorina in eine Familie zusammenfassen. Assiminea Grayana Leach, eine andere Brackwasserform aus England, im Deckel mit Hydrobia zusammenstimmend, untersehcidet sich wesentlich durch die Stellung der Augen und das Gebiss *). Lithoglyphus, von den meisten Autoren auch zu den Paludinen mit Spiraldeckel gezogen, zeigt eine auffallend andere, den Neritinen verwandte Schalenform, grossmündig, mit schwieligem Innenrande, welche übrigens durch Uebergänge, z. B. die sog. Pal. Fluminensis (von Fiume) u. a. mit den Hydrobien vermittelt wird; einen wichtigeren Unterschied wird das Vorhandensein eines Kiemenfadens, wie bei Valvata, ergeben, wenn sich diese Eigenthümlichkeit bei den typischen Arten aus der Donau, naticoides Mhlfld. und fusca Ziegl. bestätigt (s. Pfeiffer Weichth. Deutschl. Th. III); dann gehören aber die amerikanischen piscium und lapidum Orb., welche Adams und Gray als Beispiele von Lithoglyphus anführen, nicht hieher; auch in der Schale stimmen diese mit Hydrobia, eine verdickte Lippe findet sich z. B. bei H. expansilabris Mhlfld. u. a. Nahe verwandt scheint auch die ostindische Gattung Nematura oder Stenothyra Bens., aber durch die festere (kalkige) Beschaffenheit des ebenfalls gewundenen Deckels und die auffallend kleine Mündung verschieden; nach diesem Kennzeichen dürften auch einige Schnecken der deutschen Tertiärbecken zu Stenothyra zu gehören; z. B. die belgische H. pupa Nyst., diese Gattung scheint auch das

*) Die von Lovén gelieferte Abbildung gehört nicht der Assiminea Grayana an, wie Prof. Troschel schon in dem zweiten Hefte seiner Schrift: „Gebiss der Schnecken“ S. 105 angegeben hat. Letzterer giebt Taf. 7. Fig. 13 eine Abbildung der Radula von A. Grayana und Fig. 14 derjenigen der ostindischen Francisci.

Brackwasser zu lieben (S. deltae Bens. im Gangesdelta, S. ventricosa Q. G. in Lagunen von Java). Die Gattungen, welche theilweise nebeneinander, öfter sich durchkreuzend und alle mehr oder weniger synonym, für die in Rede stehenden Schnecken vorgeschlagen wurden, sind in chronologischer Ordnung folgende:

Sabanaea Leach handschriftl. 1818 (vgl. Menke u. Pfeiffer's Zeitschr. f. Malakozoologie 1849. S. 53) für die glatten marinen Arten, welche früher zu Turbo, später zu Rissoa gezählt wurden.

Hydrobia Hartmann in Sturm's Fauna, Heft V. 1821. S. 47, in der systematischen Uebersicht der deutschen Land- und Süsswasserschnecken, also zunächst nur als solche betrachtet. Von Paludina damals nur durch die gethürmte Form der Schale unterschieden, daher nur acuta und vitrea, nicht viridis als Arten angeführt. Vom spiralen Deckel ist noch nicht die Rede, derselbe wurde aber später nach Rossmässler's Andeutungen bei Philippi, Dupuy u. A. der unterscheidende Charakter und so dieses Genus wesentlich erweitert. Frauenfeld (Sitzungsberichte d. Wiener Akademie 1857) beschränkt den Namen auf die kegelförmig zugespitzten gethürmten Arten, und so könnte man auch bei etwaiger weiterer Zerfällung H. vitrea als ächte Süsswasserschnecke zum Typus wählen, da ohnedies zweifelhaft bleibt, was Hartmann unter acuta sich dachte. Woodward benutzt ihn umgekehrt als Bezeichnung für die Brackwasserschnecken, ohne der Arten des süssen Wassers irgendwo zu gedenken.

Cingula Fleming hist. of brit. animals 1828 für glatte, gegitterte und gerippte Rissoen, wie auch für unsere Brackwasserschnecken aufgestellt, auf welche letztere Gould (invertebr. of Massachusetts 1841) diesen Namen beschränkt, sie durch den einfachen Mündungssaum von Rissoa unterscheidend.

Pyrgula Jan. catalog. 1832 für eine durch Spiralkanten ausgezeichnete Art des Gardasees, die aber, so lange weder Weichtheile noch Deckel bekannt, kein Recht auf generische Trennung hat.

Leachia Risso hist. nat. de l'Europe mérid. Bd. IV. 1836. p. 101. Süss- und Brackwasserschnecken mit gethürmter, dünner Schale und einfachem Mundsaume aus der Familie der Paludinen (sonderbarer Weise aber mit diesen als Pulmonés operculés betrachtet; Risso konnte sich nicht entschliessen, sie weit von den Cyclostomen zu trennen). Die abgebildete Art dürfte unsere stagnalis L. sein, die anderen sind nicht sicher zu entziffern. Der Name mag daher für die Brackwasserschnekken benutzt werden, wenn man sie von denen des süssen Wassers trennen wollte, und hiezu empfiehlt er sich auch als Seitenstück zu Rissoa.

Paludinella von L. Pfeiffer in Wiegmann's Archiv 1841 für Meerschnecken, Philippi's rundschalige Truncatellen aufgestellt, von denen Gebiss und Deckel noch nicht näher beschrieben, also ihre Einreihung zweifelhaft ist; der Schale nach könnte man sie mit Jeffreysia vereinigen, diese charakterisirt sich aber durch einen Fortsatz am Deckel, ähnlich wie Neritina hat; die scheibenförmige T. atomus Phil. dürfte zu Skenea gehören. Beck (bei Möller index moll. grönl. 1842 Oersted de regionibus marinis 1844) übertrug nun diesen Namen auf die ebenfalls glatten und marinen, aber in der Schalenform abweichenden stagnalis und baltica; Rossmässler benutzte ihn daher (handschriftlich 1846. s. Zeitschr. f. Malakool. 1856. S. 116) für alle Süsswasserpaludinen mit Spiraldeckel, J. C. Schmidt in seinem Verzeichnisse der Conchylien von Krain 1847 vorzugsweise und ihm folgend Frauenfeld (l. c.) ausschliesslich für die eiförmigen oben stumpfen Süsswasserpaludinen aus der Gruppe der viridis.

Amnicola Gould und Haldeman 1841 ebenfalls für Flusspaludinen mit spiralem Deckel, zunächst für porata Say, also kürzere, konische Formen, von Woodward für eine Schnecke aus der Verwandtschaft der Melanien in Anspruch genommen.

Paludestrina Orbigny (moll. cub. 1841?) voy. am. mer. 1847. Süss- und Brackwasserarten, wesentlich auf den Spiraldeckel gestützt.

Litorinella Alexander Braun in dem amtlichen Berichte der Naturforscherversammlung in Mainz 1842, für Paludinen mit Spiraldeckel aus süssem und salzigem Wasser, zunächst für die acuta aus dem Mainzer Becken.

Subulina Adolf Schmidt für die sogenannte thermalis von Abano, (Aponensis), collidirt mit der gleichnamigen aus Achatina abgezweigten Gattung von Gray 1847.

Bythinella Moquin-Tandon moll. franc. 1855. Untergattung von Bythinia, durch den spiralen Deckel charakterisirt.

Bemerkung. Die Gattung Fidelis Risso, von demselben in eine ganz andere Ordnung gestellt, dürfte sich nach Beschreibung und Abbildung nicht von Leachia-Hydrobia unterscheiden lassen, ich vermuthe aber nach einer vorliegenden noch unbeschriebenen Odostomia des Mittelmeers, welche in der ganzen Form, namentlich der schlanken letzten Windung der Risso'schen Fidelis Theresa gleicht, dass er, wenn nicht dieselbe, doch eine ähnliche Art vor sich hatte, dann müsste er aber die Spiralfalte ganz übersehen haben.

Mit Berücksichtigung der Schalenform und des Aufenthalts dürften sich die Hydrobien in folgende Gruppen vertheilen.

I. *Amnicolae* Haldem. (Hydrobia Frauenf.). Schale konisch, zugespitzt, mässig breit, meist braun und undurchsichtig, Mündung nicht selten umgeschlagen. In fliessendem Wasser. Hieher Fluminensis Ziegl., porata Say, similis Dr. und expansilabris Mhlfld.

II. *Pyrgulae* Jan. Länglich-eiförmig mit spiralverlaufenden Kanten. Hieher annulata Jan., bicarinata Desmoulins, coronata Pf. und cisternina Morelet. In süssem Wasser.

III. *Fonticolae* (Paludinella im Sinne von Schmidt und Frauenfeld). Schale eiförmig, stumpf, glasartig, die obere Ecke der Mündung meist abstehend. In Quellen und kleinen Bächen. Hieher viridis Dr., abbreviata Mich., gibba Dr., Parreyssi Pf., psittacina Schmidt so wie alle von Frauenfeld l. c. behandelten Arten. H. vitrea führt durch ihre gethürmte Gestalt zu den folgenden hinüber.

IV. *Leachiae* Risso. Gethürmt, meist braun, mit einfachem Mundsaume, ohne vorstehende Ecke. Im Brackwasser.

V. Eine fünfte Unterabtheilung könnten die rundlichen Arten des Salzwassers, die eigentlichen Paludinellen Pfeiffer's und die neuholländische Paludina granum Menke bilden, wenn dieselben überhaupt hieher gehören; Rissoa analina Forbes und Hanley, welche nach den Angaben über die Weichtheile zu Hydrobia gehört, verbindet diese mit der vorhergehenden Gruppe.

Soweit aus den Untersuchungen einzelner Arten geschlossen werden darf, zeigt die Radula bei der vierten Gruppe an der Zwischenplatte stets einen der ersten Zähne, den zweiten oder dritten, je nachdem 6 oder 7 vorhanden, grösser als die anderen und die äussere Seitenplatte nur schwach gezähnelt; die dritte öfters zwei Basalzähne an der Mittelplatte (doch finde ich bei abbreviata Mich. aus den Pyrenäen nur einen breiten), die Zähne der Zwischenplatte annähernd gleich oder doch gleichmässig abgestuft; die erste lauter grosse Zähne an der Mittelplatte, an der Zwischenplatte den zweiten sehr gross, die äussere Seitenplatte deutlich gezähnelt. Eine weitere Gruppe, durch die geringe Zahl der Zähne an jeder Platte bezeichnet, dürfte die langgestreckte cylindrische H. Sayana aus den Flüssen Nordamerikas bilden, an welche sich vermuthlich auch H. lapidaria Say anschliesst.

Zugleich als Namenregister für die besprochenen Arten und als ergänzende Erwähnung ihrer wirklich oder scheinbar nächsten Verwandten in Europa, mögen hier deren sämmtliche Speciesnamen in alphabetischer Ordnung aufgezählt und soweit möglich an den gehörigen Ort verwiesen werden; die beigefügten römischen Ziffern deuten die oben bezeichneten Unterabtheilungen von Hydrobia an.

acicula (Paludina) Held = vitrea Drap.

aculeus (Cingula) Gould, (Paludina) Küst.; amerikanisch; IV. Middendorfs Paludinella aculeus von der Küste des russischen Lapplands soll Rissoa striata Adams sein.

acuta (Cyclostoma) Drap. etc. = ventrosa Mont. No. 7.

— (Paludina) Menke moll. nov. Holl. = Preissii Phil. No. 10.

— (Bythinia) Stein = Steinii M. No. 9.

Ammonis s. No. 4.

anatina (Bulimus) Poiret, (Cyclostoma) Drap., (Paludina) Michaud, mir unbekannt, nach Drap. aus dem süssen Wasser, von Moquin-Tandon dagegen mit der bestimmten Angabe „mollusque marin“ ausgeschlossen; doch scheint sie mir verschieden von der englischen.

anatina (Rissoa) Forbes und Hanley brit. moll. III. p. 134. Taf. 87. Fig. 3. 4. Diese letztere gehört in die Reihe unserer Brackwasserschnecken. V. In manchen Sammlungen findet sich übrigens unter dem Namen Pal. anatina die gewöhnliche stagnalis.

Aponensis s. oben No. 3. IV. Uebergang zu III.

atomus (Bulimus) Brongniart Ann. Mus. XV. 1810. 23, 2 verwandt mit baltica III.

atomus (Truncatella) Phil., (Paludinella) Pfeiffer, vielleicht eine Skenea?

Baltica s. No. 6. IV.

— Menke = stagnalis L.

Barleei (Rissoa) Jeffr., vgl. oben stagnalis No. 2.

castanea (Paludinella) Beck mscr., Middendorf, (Rissoa) Möller, (Paludina) Küst., in Grönland und Lappland, durch Spiralstreifen charakterisirt. IV.

cingillata (Rissoa) Macgillivray, (Cingula) Thorpe = ist die folgende.

cingillus (Turbo) Montagu, (Rissoa) Michaud, Forbes et Hanley. Nordsee. Synonym ist vittata (Turbo) Donovan (Rissoa) Recluz. IV.

coerulescens (Helix) Gmel. unbekannt; (Paludina) Höninghaus = ventrosa var. Mont.

cornea (Leachia) Risso = stagnalis L. s. No. 1; von Menke mit Unrecht zu brevis Drap., einer Süsswasserschnecke, citirt.

Desnoyersii (Paludina) Payr, ist eine junge Truncatella truncatula.

diaphana (Paludina) Michaud = vitrea Drap.

— (Rissoa) Alder = Jeffreysia d., Forbes et Hanley 76, 1.

disjuncta (Turbo) Laskey, Montagu, (Rissoa) Brown ist

auch Forbes und Hanley unbekannt geblieben. Was mein Vater für dieselbe hielt:

disjuncta (Turbo) Georg v. Martens Reise nach Venedig 1824. Bd. II. S. 450. — (Paludina) Menke synopsis p. 41 ist verschieden von Fidelis Theresa Risso, nahe mit Aclis nitidissima Mont. (Forbes und Hanley 90, 6. 7.) verwandt und ohne Zweifel diesem Genus zuzurechnen; die obersten Windungen ähnlich wie bei einigen Voluten, um einen rechten Winkel aufwärts gedreht.

elongata (Rissoa) Philippi moll. sicil. I. p. 154. Taf. X. Fig. 16. Sicilien. Zweifelhaft ob Rissoa oder Hydrobia IV, vielleicht eher zu Gray's Hyala gehörig.

elongata (Bulimus) Faujas, Münster = ventrosa Mont.

Erythraea s. No. 11b. IV.

exilis (Paludina) Schlüter = ventrosa Mont.

ferruginea (Paludina) Menke s. No. 12. V.

fulgida (Helix) Adams, (Rissoa) Brown, Forbes et Hanley brit. moll. III. p. 128 u. 169. Taf. 81. Fig. 1. 2. England. V.

fulva (Rissoa) Michaud ist Rissoa rubra Adams.

fusca (Truncatella) Philippi, (Paludinella) Pfeiffer. Palermo. V.? Nicht zu verwechseln mit (Paludestrina) fusca Orb. von Peru.

glabrata (Helix) Mhlfld., (Rissoa) Philippi moll. sicil. II. R. punctulum Phil. ibid. I, vielleicht eine Jeffreysia.

globularis (Rissoa) Metcalfe. = litorina (Forbes et Hanley).

granulum (Rissoa) Philippi moll. sicil. II. p. 130. Taf. 23. Fig. 24. IV?

graphica (Turbo) Turton, (Rissoa) Brown = vittata var.

hyalina (Turbo) Georg v. Martens Reise nach Venedig 1824. Bd. II. S. 451. Taf. 3. Fig. 6 aus dem Sande der Lidi von Venedig, also vermuthlich eine Meerschnecke, und vielleicht zu Gray's Genus Hyala gehörig; von Menke (synopsis p. 41) als Paludina vitrea aufgeführt, weil er sie für dieselbe mit Cyclostoma v. Drap. und Leachia vitrea Risso hält; erstere ist bestimmt verschieden und eine Süsswasserschnecke, letztere ohne Abbildung und nur mit kurzer Diagnose mir unbekannt.

interrupta (Turbo) Adams, Montagu etc. ist die glatte Varietät von Rissoa parva Adams.

Ieverana (Helix) Mhlfld. = stagnalis L.

Kiloënsis (Hydrobia) Dunker = stagnalis L. var. C.

laevis (Cingula) Dekay soll nach von Middendorf = ulvae Penn. sein.

lineata (Turbo) Georg v. Martens Reise nach Venedig 1824. S. 451. Taf. 3. Fig. 7 von Menke l. c. als Paludina striata aufgeführt und als identisch mit Leachia lineolata Risso (1826) bezeichnet; ist eine Chemnitzia aus dem Muschelsande der Lidi von Venedig.

lineolata (Leachia) Risso ungenügend beschrieben, vgl. die vorhergehende.

litorina (Helix) Audouin in Descript. de l'Egypte Taf. 3. Fig. 4; Chiaje mem. III. 49, 36—38; (Truncatella) Phil. in Wiegm. Archiv 1841. 5, 7 und moll. sicil. II. 244; (Rissoa) Forbes und Hanley brit. moll. 81, 67 und IV. p. 265; hiernach würde sie eine Assiminea sein; Typus des Genus Paludinella Pf.; es ist aber zu bemerken, dass diese verschiedenen Abbildungen nicht genau zusammenpassen und möglicherweise Jeder eine andere Art vor sich hatte.

minuta (Nerita) Müll. ist ein Limnaeus, (Turbo) Totten etc. s. No. 5.

muriatica (Turbo) Beudant etc. = stagnalis L.

nitida (Paludina) Menke = vitrea Drap.

nivosa (Turbo) Mont. etc. ist Odostomia cylindrica Alder Forbes et Hanley 96, 7.

obtusa (Paludina), handschriftlicher Name für eine Abart der oben erwähnten ferruginea.

octona (Helix) Linné, (Paludina) Nilsson, nach Malm eine junge Rissoa labiosa Mont.

octona (Helix) Penn. = minuta Totten.

opalina (Rissoa?) Jeffreys ist Jeffreysia opal.; Forbes und Hanl. 76, 3. 4.

paludinaria (Helicites) Schlotheim = ventrosa Mont.

pellucida (Rissoa) Bean, Forb. u. Hanl. 75, 9 soll nach denselben eine Abart von ventrosa sein.

pellucida (Paludina) Benz handschriftlicher Name für vitrea Drap.

Preissii s. No. 10.

proxima (Rissoa) Alder, Forb. et Hanl. 75, 8. vergl. vitrea Mont.

pulcherrima (Rissoa) Jeffreys, Forb. u. Hanl. 75, 1. 2. V?

purpurascens (Paludina) Benz handschriftlicher Name für Rissoa rubra Adams aus Algen von Biariz.

pusilla (Paludina) Ferussac, Eichwald = ventrosa Mont.

— (Bulimus) Brongniart, verschieden von ventrosa.

pygmaea (Bulimus) Brongniart Ann. Mus. XV. 1810. 23, 1. scheint mit Aponensis nahe verwandt zu sein.

rubra (Turbo) Adams, (Rissoa) Macgillivray, Forb., Hanl. 78, 4. 5; synonym sind unifasciata (Turbo) Mont., Rissoa) Recluz, Brown und vielleicht R. fulva Mich., Philippi. Obwohl ganz glatt, doch nach Troschel's Untersuchung des Gebisses eine ächte Rissoa, hiezu stimmt die Dicke ihrer Schale und ihr Vorkommen in den Algen von Biariz zusammen mit der gerippten Rissoa parva Adams (obscura Phil., plicata Benz mscr.) und einem Trochus; Hydrobien fanden sich daselbst nicht.

rupestris (Rissoa) Forbes ist eine Varietät von cingillus Montagu.

salinae (Paludina) Küster = stagnalis L.

saxatilis (Rissoa) Möller vgl. stagnalis No. 2.

simplex (Rissoa) Philippi moll. sicil. II. 23, 17, der hyalina ähnlich, aber weit spitziger.

soluta (Rissoa) Philippi moll. sicil. II. 23, 18. V? vgl. ferruginea.

soluta (Rissoa) Jeffreys, Forb. u. Hanl. 75, 3. 4, ist davon verschieden. V.

spica (Paludina) Eichwald Nouv. Mem. soc. imp. nat. Moscou XI. 1855. aus dem kaspischen Meere, nahe mit ventrosa Mont. verwandt und vielleicht nur Abart derselben.

stagnalis (Helix) L. s. oben No. 1. 2. IV.

stagnorum (Helix) Gmel., (Paludina) Turt. ist dieselbe.

Steinii s. No. 9. III.

striata (Paludina) Menke siehe lineata Martens.

striata (Paludestrina) Orbigny aus Patagonien davon verschieden.
striatella (Trochus) Fabr. vgl. stagnalis No. 2.
striatula (Rissoa) Jeffreys = proxima Alder, nicht zu verwechseln mit Turbo striatulus Montagu, einer ächten Rissoa.
subumbilicata (Turbo) Mont. etc. = minuta Totten. No. 5?
Tasmanica s. No. 11.
thermalis (Turbo) L. unbekannt.
— — Olivi, Georg v. Martens, (Paludina) Menke, Philippi = Aponensis und stagnalis.
trifasciata (Turbo) Adams = cingillus Mont.
turgida (Helix) Gmelin = ventrosa Mont.
turrita (Paludina) Menke = Pupa fallax Say?
— — Küster 8, 23—25, verwandt mit stagnalis L. IV.
ulvae (Helix) Pennant etc. = ventrosa Mont.
— (Turbo) Mont. etc. = stagnalis L.
unifasciata (Turbo) Mont. etc. = Rissoa rubra Adams.
ventricosa (Pyramis) Brown, (Rissoa) Macgillivray = ventrosa Montagu.
viridescens (Leachia) Risso wahrscheinlich = stagnalis.
ventrosa (Turbo) Mont. etc. s. oben No. 7. IV.
vitrea (Turbo) Montagu, (Rissoa) Macgillivray, Forbes u. Hanley III. p. 125. 75, 5. 6. IV. p. 265. Eine ächte Meerschnecke, durch die Schiefheit ihrer Näthe auffallend; kein fadenförmiger Fortsatz am Fusse, Auge oben an der Basis der kurzen Fühler, daher von Gray (guide of the systematic distribution of Mollusca in the British Museum I. 1857) als eigenes Genus Hyala neben Eulima etc. gestellt. Der Schale nach zu urtheilen, ist proxima Alder und glabrata Philippi ganz nahe verwandt.
vitrea (Cyclostoma) Drap. etc. s. oben No. 8.
— (Leachia) Risso, vielleicht = ventrosa Mont.
vittata (Turbo) Donovan = cingillus Mont.
vulgaris (Paludinella) Oersted = stagnalis L.
vulgatissima (Paludina) Küster nach Anton's Verzeichniss p. 52 zu ferruginea Menke gehörig.

III. Einige Bemerkungen über Brackwasserbewohner überhaupt.

Wir haben oben zu zeigen versucht, dass Cyprinodon (in unserer Erdhälfte) nur in salzigem Wasser, sei es an der Küste oder im Binnenlande, vorkomme; Hydrobia stagnalis zeigte sich uns als ausschliesslich im Brackwasser vorkommend und einer Artengruppe angehörig, welche ebenso salzige Binnenseen, wie das Meer bewohnt. Bei Enteromorpha intestinalis, der dritten Bewohnerin jenes Grabens von Malamocco, wiederholt sich dasselbe. Ohne mich auf die vielfältigen, jedenfalls schwierig zu unterscheidenden Arten, welche Kützing in dieser Algengattung annimmt, näher einzulassen, möge es genügen daran zu erinnern, dass E. intestinalis L. auch im genannten Mannsfelder Salzsee vorkommt, so gut wie in der Ostsee, der Nordsee und dem Mittelmeer und eine von Kützing als eigene Art salina genannte (s. dessen tabulae phycologicae 1850. 8. Bd.VI. Taf. 36. Fig. 1) in den Salzlachen bei Hildesheim. Mein Vater besitzt dieselbe E. intestinalis ferner noch aus einem Graben an dem Gradirwerke bei Gross-Salza ohnweit Magdeburg, von L. Rabenhorst gesammelt, aus der Bühler bei Vellberg unweit Schwäbisch-Hall, eine geogr. Meile östlich von den Salzquellen, denen die Stadt Entstehung und Namen verdankt (s. Jahreshefte des Vereins f. Naturkunde in Württemberg 1858. S. 11 u. 12), ferner aus dem kaspischen Meere bei Derbend durch Eichwald. An vielen dieser Fundorte, namentlich z. B. im Mannsfelder Salzsee und bei Schwäbisch-Hall findet sie sich in der schlankeren und in der breiteren Form (oder Alterszustand? *α* capillaris, *γ* tubulosa Kützing spec. alg.), wie gleichfalls bei Malamocco, bei Boston u. s. w. Dieselbe Art scheint auch in wirklich süssem Wasser vorzukommen, so in der Umgebung von Berlin, wo sie de Bary im Kalksee bei Rüdersdorf fand, ferner im süssen Wasser bei Otranto in Unteritalien nach Rabenhorst, in raschfliessendem Wasser der Euganeen und in den Reisfeldern um Mailand. (Meneghini, er bestimmte sie als E. clathrata Greville, eine marine Art, mein Vater hält aber die mitge-

theilten Exemplare für intestinalis), dann wird sie z. B. von Nordhausen (spermatoidea Kützing), Wiesbaden, Würzburg, Wertheim, Mergentheim angegeben; ich kenne ihr näheres Vorkommen daselbst nicht, es fällt aber auf, dass zwei dieser Orte wiederum bekannte salinische Mineralquellen besitzen. Ein schwacher Salzgehalt kann leicht übersehen werden, konnte ich doch selbst den des Salzsees, der darnach heisst und den ich eigens desshalb besuchte, in der Nähe von Rollsdorf anfangs durch Kosten nicht erkennen und überzeugte mich erst durch eingetauchtes Brod deutlicher davon. Endlich hat der verstorbene Lechler sie vom Titicacasee eingesandt, und es ist wieder ein merkwürdiges Zusammentreffen, dass in demselben See Orbigny auch zwei kleine zu Hydrobia gehörige Schnecken (Paludestrina culminea und andecola Orb.) gefunden hat. Uebrigens mögen auch hier, bei der Schwierigkeit der Speciesunterscheidung, leicht der allgemeine Eindruck der Aehnlichkeit ausländischer Formen zur Annahme der Identität verleiten, und doch kleine unterscheidende Merkmale vorhanden sein, ähnlich wie es unter den oben erörterten Schnecken mit der angeblichen thermalis aus dem rothen Meere und acuta aus Neuholland sich verhält. Ohne daher das Vorkommen im süssen Wasser geradezu abzusprechen, wird sich doch herausstellen, dass Enteromorpha intestinalis im Binnenlande hauptsächlich in salzhaltigen Gegenden sich findet, wie umgekehrt an den Küsten meist in schwächer gesalzenem Wasser; so fand ich sie als die einzige, wenigstens häufigere Alge bei Christiania und Bergen, im Innern der langen Fjade, in letzterer Stadt auch an der Mündung eines Bächleins kaum einen Fuss über dem Meere, während meiner Anwesenheit ganz im fliessenden süssen Wasser, aber wahrscheinlich zeitweise vom Meere erreicht; ebenso in einer ganz anderen Zone, im Sebeto bei Neapel, vielleicht 50 Schritt von seiner Mündung im fliessenden Wasser, an beiden Stellen ganz allein. Aehnliche Verhältnisse mögen mancher Angabe ihres Vorkommens in süssem Wasser in Küstengegenden zu Grunde liegen. In den Lagunen sehr häufig, scheint sie im offenen Meere weit seltener zu sein, so fand ich sie nicht auf der Insel Sarterö an der norwegischen Küste, wohin man uns in

Bergen zu gehen rieth, um die eigentliche Meerfauna kennen zu lernen, und ebensowenig auf Helgoland, aber dafür dort clathrata Greville, hier complanata Kütz. Zwischen diesen beiden und intestinalis dürfte E. compressa Link in Bezug auf das Vorkommen die Mitte halten, sie findet sich im Brackwasser mit intestinalis, folgt ihr aber nicht in das Binnenland, und findet sich auch im offenen Meere, z. B. Helgoland. Eine ähnliche Verbreitung zeigt eine andere cryptogamische Pflanze und zwar aus einer Süsswasserfamilie, Chara crinita Wallroth; siehe hierüber A. Brauns lehrreiche Abhandlung: „Ueber Parthenogenesis bei Pflanzen" in den Abhandlungen der Berliner Akademie Jahrg. 1856. S. 342 u. ff. Diese begleitet unsere Hydrobia ventrosa im Mannsfelder Salzsee, die baltica im Brackwasser der Ostsee, die stagnalis in Südfrankreich, die spica Eichwald im kaspischen und kehrt wieder am rothen Meere, von wo wir auch eine Schnecke anzuführen hatten; es wäre in der That ganz gerechtfertigt, an allen ihren Standorten nach einer Hydrobia und an allen jener Hydrobien nach Chara crinita zu suchen. Dass dieselben auch mit Enteromorpha und innerhalb der subtropischen Zone mit Cyprinodon oft an gleichen Orten zusammentreffen mögen, ergiebt sich aus den bis jetzt bekannten Standorten mit grosser Wahrscheinlichkeit. Aus dem südlichen Amerika führt Orbigny mehrere Hydrobien im Brackwasser und eine, P. Parchappii, in einem salzhaltigen Flusse der Pampas auf.

Wir haben demnach in all den genannten zusammen, einem Fisch, einer Schnecke *) und zwei cryptogamen Pflanzen die Repräsentanten eines Vorkommens, welches zwischen den beiden grossen Categorieen, Süsswasser und Meer, mit-

---

*) In den Tropenländern kommen noch manche andere Schnekken hinzu, so namentlich die von Defrance als Potamides zusammengefassten, die sich theils an Melania, theils an Cerithium anschliessen, wie Pirena atra s. terebralis, Melania (Vibex) aurita, Cerithium palustre und muricatum; neben diesen stellt sich auch das südeuropäische Cerithium mamillatum Risso (Pirena nigra Jan.), das nebst einer Corbula (mediterranea Costa, Lentidium maculatum Jan.) in den sardinischen Lagunen den Cyprinodonten Gesellschaft leistet.

ten inne steht, indem es Lagunen und salzige Binnenwasser umfasst; dieses wollte ich mit der Aufschrift „Brackwasserbewohner“ bezeichnen. Die einen davon finden ihre Familienverwandten im süssen Wasser (Cyprinodon, Characeen), die anderen im Meere (Ulvaceen) wieder, Hydrobia allein in beiden (sowohl Rissoa und Litorina als Süsswasserhydrobien). Entsprechend der Reichhaltigkeit specifischer Unterscheidungscharaktere gelten die beiden Cryptogamenpflanzen an den verschiedensten Standpunkten als dieselben Arten; unter den Schnecken zeigen sich zahlreiche bis jetzt auf engem Wohnungsgebiete beschränkte und nur eine, H. ventrosa sowohl im Binnenlande als an den Küsten; unter den Fischen ist dieses bei keiner Art mehr der Fall. Ist diese Stufenleiter in der Natur begründet oder nur dem Standpunkte, der Tragweite unserer Erkenntniss zuzuschreiben? Jedenfalls ergiebt sich, dass auf unsere Schnecken wörtlich anzuwenden ist, was A. Braun in Bezug auf Chara sagt: die weite geographische Verbreitung dieser Wasserbewohner, an sich richtig, ist durch Mangel an genauer Unterscheidung der Arten mehrfach übertrieben worden.

Eine andere, ebenso schwer zu beantwortende Frage ist die nach den wesentlichen Bedingungen ihrer Existenz. Sie sind hierin nicht enge beschränkt, sondern greifen in jene beide Kategorieen über, beginnen, ehe die Süsswasserthiere aufhören und bleiben noch, wo schon Meerthiere vorhanden sind, wie ein Blick auf das Zusammenvorkommen mit anderen Thieren zeigt. Im Mannsfelder Salzsee z. B. wird unsere Hydrobia ventrosa, falls sie wirklich dort lebend vorkommt, von lauter guten Süsswasserconchylien begleitet, Limnaeus stagnalis L. var. fragilis Hartm. und L. ovatus Drap., Bythinia tentaculata L. (impura Drap.), Valvata piscinalis Müll. und Neritina fluviatilis L., ferner einer Anodonta und einer Cyclas, aus anderen Thierklassen sind namentlich die zahlreichen grünen Frösche, von Fischen Hechte, Rothfedern und Plötzen (Leuciscus rutilus und erythrophthalmus L. vermuthlich) zu nennen, und dass es auch an Wasserinsekten nicht fehle, zeigte mir die daselbst zahlreiche Naucoris cimicoides L. Ebenso wird Chara crinita und Enteromorpha intestinalis hier von zahlreichen Süsswasserpflanzen begleitet,

wovon ich nur Myriophyllum spicatum L., Ceratophyllum demersum L., Potamogeton pectinatus L., Chara contraria A. Braun erwähne. Alles sieht noch ganz wie sonst im süssen Wasser aus, nur in den stärker gesalzenen Tümpeln (Dömmeken) hinter Wansleben erscheinen die sehr häufigen Limnaen auffallend dünnschalig und namentlich von L. ovatus zeigen schon ganz kleine Exemplare einen umgebogenen Mundsaum, als hätten sie ihr Wachsthum schon vollendet; dieser Limnaeus ovatus entspricht ganz den Figuren von Schröter (Flussconchylien Taf. 6. Fig. 3) und Draparnaud (Moll. franc. 2, 30. 31) oder dem L. pereger var. ovata von Forbes und Hanley (brit. moll. 123, 5.); er zeigt auf 22 Millimeter Höhe nur 15 Mill. im (schiefen) Durchmesser; noch schlankere Formen finden sich übrigens in einigen Süsswasserseen Oberitaliens, wie der sogenannte L. membranaceus Porro im lago d'Alserio und L. solidulus Spinelli im lago d'Idro.

Wie im Salzsee, so sind auch in der Ostsee Limnäen und Neritinen vorzugsweise die Begleiter unserer Hydrobien, sie treffen aber hier schon mit einzelnen Meerconchylien, namentlich Tellina solidula und Cardium edule zusammen, die Hydrobien finden sich noch im Sund mit Lacunen und Nassa reticulata zusammen. Doch scheinen sie in offenem Meere nicht leicht vorzukommen, bei Helgoland traf ich keine (sollte die mir ganz unbekannte Rissoa pedicularis Menke Mal. Zeitschr. 1845 eine solche sein?) und Montagu sagt ausdrücklich, wo Turbo ulvae (unsere H. stagnalis) in Menge lebe, seien kaum andere Schnecken zu sehen, höchstens ein paar Litorinen (test. brit. p. 318).

Ueber den Salzgehalt der einzelnen Stellen ihres Vorkommens sind mir leider keine speciellen Angaben möglich, nicht einmal über den des Mannsfelder Sees konnte ich etwas Zuverlässiges erfahren, er dürfte aber selbst an verschiedenen Stellen des Sees verschieden sein, da z. B. ein Bach, der Ausfluss des „süssen Sees“ denselben durchsetzt, ohne ihn seiner ganzen Länge nach zu durchziehen. Bär's Beobachtungen am kaspischen Meere haben gezeigt, dass in einzelnen Buchten der Salzgehalt ein wesentlich anderer sein kann, als in dem damit noch in offener Verbindung stehenden

Meere, und dasselbe ist im Grossen von der Ostsee längst bekannt. Die Analysen des Meerwassers haben daher für unsere Frage nach den Grenzen des Salzgehaltes für das Vorkommen einzelner Arten nur dann einen Werth, wenn wir wüssten, dass das dazu benutzte Wasser an dem Fundorte der Hydrobien oder Enteromorpha geschöpft ist.

Beachtenswerth ist noch das Vorkommen mancher der genannten Thiere in heissen Quellen; schon oben wurde dieses von Cyprinodonten erwähnt und in den Thermen von Abano findet sich neben der Hydrobia, wenn auch keine Enteromorpha, doch eine Ulva Aponina (Kützing Tabl. phycol. VI. 11, 2), während sonst die Ulven marin sind. Auch hier ist mit der Angabe, es lebt in der Quelle und diese hat so und soviel Grad Wärme, noch nichts ganz Genaues gesagt, denn die Temperaturangabe bezieht sich meist auf die heisseste Stelle, die des Hervorbrechens, die Thiere mögen aber nicht selten gerade diese vermeiden, wie z. B. in den Thermen von Abano, worüber genauere Angaben in den oben angeführten Schriften von Vandelli und Andrejewsky sich finden; Hydrobia Aponensis lebt hiernach behaglich in einer Wärme von 35° R., giebt aber schon bei 42° kein Lebenszeichen mehr von sich; damit stimmen Steenstrup's Beobachtungen an isländischen Limnäen, er fand sie noch in Wasser von 34, nicht mehr aber in solchem von 48° R., in diesen nur noch Pflanzen (Bericht d. Naturforscherversammlung in Kiel 1846). Nach Berthold's bekannten Versuchen können Reptilien einen längeren Aufenthalt in Wasser über 22—29° R. nicht mehr ertragen. Die Schnecken dürften also auch hierin, wie in ihrem Verhalten gegen die Kälte, die Mitte zwischen beiden halten. Die gemeinschaftlichen Züge der Thermenfauna und der des Brackwassers erklären sich daraus, dass einerseits die meisten Thermen einen nicht unbedeutenden Salzgehalt zeigen, z. B. Abano, das uns hier vorzüglich interessirt, etwa ½ %, (ungefähr wie die Ostsee bei Dübbelin und Pernau), andererseits das stehende Wasser der Lagunen an seichten Stellen einer weit stärkeren Erhitzung durch die Sonnenstrahlen ausgesetzt ist, als das des offenen Meeres oder der fliessenden Gewässer; jenes entzieht sich durch seine Masse einer stärkeren Einwirkung, in ge-

ringerem Grade auch die Flüsse, die Bäche sind durch die niedere Quellentemperatur geschützt, und beide bieten durch ihre Fortbewegung dem einzelnen Wassertheilchen mehr Chancen wieder in Schatten zu kommen.

Die Thermenbewohner können durch eine kleine Ortsveränderung in ziemlich verschiedene Temperaturen gelangen, auch die Schnecke von Abano ist kein verwöhntes Kind der Wärme, denn sie erstarrt nach Andrejewsky erst bei einer Temperaturabnahme von 6° R., bei welcher auch uns schon die Finger steif werden, während die Tropenmenschen bei 20° über Starrwerden vor Kälte klagen, und stirbt erst bei — 8°, erträgt also die Kälte so gut wie andere Schnekken. Die Brackwasserthiere können ebenfalls oft durch geringe Ortsveränderungen in Wasser von verschiedenem Salzgehalte kommen, und selbst an derselben Stelle kann dieser bedeutend wechseln, theils durch stärkere Verdunstung, theils durch heftige Regen und dadurch erhöhte Stärke der Süsswasserzuflüsse. Es ist vielleicht mehr noch dieser Wechsel einer wichtigen Lebensbedingung, als das Maass des Salzgehaltes an sich, welcher die Flora und Fauna des Brackwassers zu einer artenarmen aber eigenthümlichen macht, eine bis zu gewissen Graden gehende Unabhängigkeit von diesem Wechsel, welche diese Arten charakterisirt. Allerdings entsteht bei dieser Annahme die Frage, warum dieselben dann nicht zugleich in Binnengewässern und im Meere leben, sie beantwortet sich dadurch, dass bei einzelnen dieses in der That der Fall ist, im Allgemeinen aber bei Verbreitung und Vorkommen eines Thieres es sich nicht allein darum handelt, wo physikalische und chemische Bedingungen seine Existenz überhaupt ermöglichen, sondern auch, in wie weit Concurrenten, die es vom Platze verdrängen oder gar sein Material zum ihrigen machen, vorhanden sind; je günstiger diesen die Lokalität, desto eher können sie die schwächere Gattung vertilgen oder gar nicht aufkommen lassen; je mehr aber das Gedeihen und die Vermehrung der letzteren begünstigt ist, desto eher wird sie sich trotz der Gegner behaupten und ausbreiten. Nur so erklärt sich die reiche Abwechselung im Vorkommen und Vorherrschen von Thieren und Pflanzen nach

Raum und Zeit, bei oft nur geringer Veränderung der physikalischen Elemente.

Es sei mir erlaubt, die Ergebnisse obiger Untersuchungen im Folgenden zusammenzustellen.

1) Cyprinodonten kommen im Mittelmeergebiete und den angrenzenden Ländern (nur) in salzhaltigem Wasser vor, in Europa nur in unmittelbarer Nähe des Meeres.

2) Die Hydrobia der venetianischen Lagunen ist verschieden von derjenigen von Abano, dagegen an allen europäischen Küsten verbreitet, H. stagnalis L.

3) Doch giebt es eine Schnecke und zwar aus der Gattung Hydrobia, welche den Meeresküsten und einzelnen (salzigen) Binnengewässern gemeinschaftlich ist, H. ventrosa Mont.; die Angaben und das Vorkommen derselben Art in süssem Wasser aber beruhen auf Verwechselung mit anderen allerdings verwandten Arten (H. Steinii).

4) Dieselbe Art ist von der Nordsee bis in das Mittelmeer, von der Tertiärzeit zur Gegenwart, also in Raum und Zeit weit verbreitet; das Vorkommen der genannten zwei Arten in der Tropenzone ist jedoch eine Uebertreibung, die betreffenden Schnecken sind verschiedene Arten, wenn auch nahe verwandt (H. Erythraea und Preissii).

5) Die genannten Brackwasserschnecken lassen sich generisch von den Rissoen des Meeres, aber (vorerst) nicht von den Hydrobien der fliessenden süssen Gewässer unterscheiden; diese Gattung lässt sich jedoch nach dem Habitus der Schalen in Artengruppen, die dem süssen Wasser, und solche, die dem Salzwasser eigen sind, eintheilen.

6) Es giebt unter den Fischen, Schnecken und cryptogamen Pflanzen eigenthümliche Formen (systematische Einheiten), welche in schwach gesalzenen Gewässern, wie in salzigen Binnenseen und in Lagunenbildungen, leben, theils in das süsse Wasser, theils in das Meer übergreifen und bald nur unter sich, bald in Gesellschaft von Süsswasserthieren oder Meerbewohnern vorkommen. Sie bilden eine beide vermittelnde Brackwasserfauna und Flora (Cyprinodon, die Gruppe der stagnalis in Hydrobia, die sogenannten Potamides, Chara crinita, Enteromorpha intestinalis).

7) Dieselben sind von den nächstverwandten entschiedenen Süsswasser- oder Meerthieren in der Klasse der Fische (innerhalb Europa) generisch, bei den Schnecken (nur) specifisch, bei den Cryptogamen nicht einmal durchgreifend specifisch verschieden. Der systematische Werth des Unterschiedes dürfte also mit dem Absteigen in der Reihe der Organismen abnehmen.

8) Die Bewohner der heissen Quellen sind vielfach mit denen des Brackwassers verwandt (Cyprinodon, Hydrobia Aponensis, Ulva Aponina).

9) Es dürfte nicht sowohl ein bestimmtes Maass als ein bestimmter Spielraum in Salzgehalt und Temperatur eigenthümlich für die Brackwasserfauna sein.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. IV.

Fig. 4. Cyprinodon fasciatus Val. nach einem Exemplare des Berliner Museums (aus Sardinien), die Farben nach einer in Venedig gemachten Skizze eines jüngeren Exemplares von Malamocco.

„ 4b. Eine Schuppe desselben, von der oberen Körperhälfte.

„ 5. Cyprinodon Ammonis Ehrenb. aus der Oase Siwah, nach den im Berliner Museum befindlichen Originalexemplaren.

„ 5b. Eine Schuppe desselben.

„ 5c. Eine andere Schuppe desselben, welche die Anastomosen häufiger zeigt.

Taf. V.

Fig. 1. Hydrobia stagnalis L. var. cornea Risso von Malamocco.

„ 1b. Die Mittelplatte aus der Radula derselben.

„ 1c. Ihr Deckel.

„ 2. Hydrobia stagnalis L. var. ulvae von der schottischen Insel Bute.

„ 3. „ Aponensis M. von Abano.

„ 4. „ Ammonis M. aus der Oase Siwah.

„ 5. „ minuta Totten von Massachusetts.

Fig. 6. Hydrobia baltica Nilss. von Stralsund.
„ 7. „ ventrosa Mont. aus dem Mannsfelder Salzsee.
„ 8. „ „ von Montpellier.
„ 9. „ Steinii M. aus dem Tegelsee bei Berlin.
„ 10. „ vitrea Drap. aus einer Höhle beim Walchensee in Oberbaiern.
„ 11. „ Erythraea M. aus dem rothen Meere.
„ 12. „ Tasmanica M. von Vandiemensland.
„ 13. „ ferruginea Menke aus officinellem Helminthochorton (von Corsica).

Zoologische Notiz.

Von

Dr. C. Semper.

Hierzu Taf. VII. Fig. A.

Die nachstehende Notiz beansprucht Nichts weiter, als was ihr Titel erwarten lässt. Durchaus aphoristischer Natur, verlangt sie kein anderes, als ephemeres Dasein. In jeder Beziehung würde sie ihren Zweck erreichen, wenn durch sie zu Untersuchungen angeregt würde, welche jene baldigst ins Grab der Vergessenheit versenkten.

Ueber den Polypen der Cephea tuberculata.

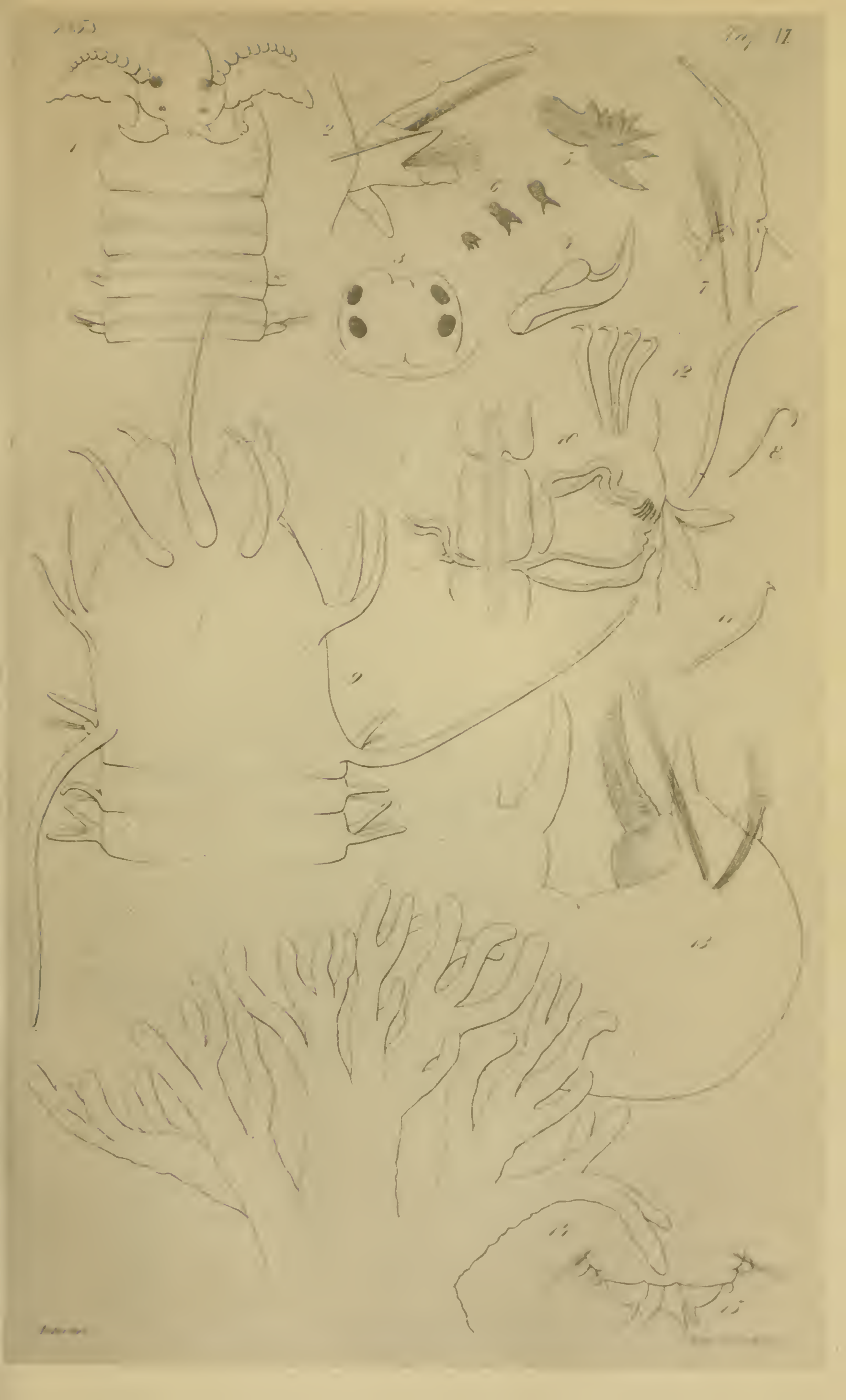
Bekanntlich wird von den Polypen der höheren Medusen angegeben, dass sie vier Längsgefässe besässen, welche analog den vier Radiärgefässen der niederen Medusen vom Grunde des Magens entspringen und der Länge nach verlaufend sich oben an einem Ringkanale vereinigen sollten. Dies muss ich, wenigstens für die Gattung Cephea, als vollkommen irrig bezeichnen. Der Polyp dieser Qualle wurde schon von Frantzius genau beschrieben, dessen Darstellung ich, mit Ausnahme jenes einzigen Punktes, vollkommen beistimmen kann. Er beschreibt vier Längsgefässe, ohne jedoch über ihr Lumen etwas zu sagen und ebenso wenig giebt seine Abbildung, welche bei ziemlich schwacher Vergrösserung angefertigt zu sein scheint, Aufschluss darüber. Nach Untersuchungen, die ich im Herbste 1856 an demselben Polypen — gezogen aus den befruchtet erhaltenen Eiern der Cephea tu-

berculata — anstellte, sind diese sogenannten Gefässe solide Stränge, welche aus dem die Fussscheibe anfüllenden Parenchym ihren Ursprung nehmen und allmählich dünner werdend, parallel der Längsachse verlaufen, bis sie oben in der Nähe der Tentakeln durch die starke Pigmentirung der Haut dem Blicke entzogen werden. Mitunter sieht man auch fünf solcher Stränge. Zwischen ihnen finden sich von Zeit zu Zeit einzelne Anastomosen, durch welche ein förmliches, in der Leibeshöhle frei schwimmendes Netzwerk gebildet wird, welches den Magen überall umspinnt. Ausserdem entspringen noch, ebenfalls in ganz unregelmässigen Abständen, von jenen grösseren Strängen ausserordentlich feine Fasern, welche jene sowohl mit dem Magen, als mit der Haut verbinden, an welche sie sich mit ähnlichen dreieckigen Enden ansetzen, wie die von Meissner beschriebenen Nervenfasern in der Haut der Gordiaceen. Welcher Natur nun diese Fasern sind, ob muskulöser oder nervöser, wage ich nicht zu bestimmen, jedenfalls aber muss ich mich entschieden gegen ihre Deutung als Gefässe erklären.

Erklärung der Abbildung.

Taf. VII. Fig. A. Netzwerk aus der Leibeshöhle des Polpyen von Cephea tuberculata.

a. Grössere, für Gefässe gehaltene, solide Stränge.
b. Feinere Anastomosen bildende.
c. Enden der feinsten.




1858.
Taf. VII
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29
30
31.
32
33.
Dufee del.
Hugo Troschel sc.

Einiges über die Annelidenfauna der Insel Santa Catharina an der brasilianischen Küste.

Von

Dr. Fr. Müller.

(Aus einer brieflichen Mittheilung an Prof. Grube.)

Hierzu Taf. VI und VII.

Die nachfolgenden Bemerkungen über brasilianische von Herr Dr. Fr. Müller gesammelte Anneliden glaube ich dem wissenschaftlichen Publikum um so weniger vorenthalten zu dürfen, da uns von exotischen Thieren dieser Klasse so wenig bekannt, die hier besprochenen von Herrn Dr. Müller lebend beobachtet und darunter viele neue Gattungen aufgestellt sind. Wir entnehmen daraus zugleich, dass die grüne Blutfarbe bei den Anneliden weiter verbreitet ist, als wir bisher gewusst, dass auch bei den Polynoën verschiedene Arten verschieden gefärbtes Blut besitzen, und dass sich die Zahl der Anneliden mehrt, denen das sonst so allgemein vorkommende lebhaft pulsirende Rückengefäss und überhaupt verzweigte Gefässe fehlen, und bei denen, wie es scheint, das Blut nur wandungslos in der Leibeshöhle vorkommt, und zwar ein Blut, dessen Farbstoff nicht an seiner Flüssigkeit, sondern an den in ihm sehr zahlreich vorkommenden ganz regelmässig geformten Körperchen haftet. Was an genauerer Unterscheidung der hier erwähnten Arten noch mangelt, das werden hoffentlich bald zu erwartende Nachträge ergänzen.

Ed. Grube.

.... Wie zu erwarten stand, sind alle hiesigen Arten neu: ihre Zahl beläuft sich auf etwa 60, die sich, wie folgt, unter die einzelnen Familien vertheilen:

Fam. *Aphroditea.* 4 Polynoë (Lepidonote-) und 2 Palmyraarten. Letztere dadurch interessant, dass alle Segmente gleich ausgestattet sind und Rückencirren tragen, auch das grüne Blut der P. obscura ist eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit. Von den Polynoën hat die gemeinste Art (P. fusca) eine grössere Zahl von Elytren als alle übrigen Lepidonoten, nämlich 21 Paar *), die auf die 45 Segmente so vertheilt sind, dass sie dem 2ten, 4ten, 5ten, 7ten, 9ten u. s. w. 25sten, 27sten, 28sten, 30sten, 31sten, 34sten, 36sten, 38sten, 41sten zukommen.

P. lunifera mit 37 Segmenten trägt ihre 15 Paar Elytren auf dem 2ten, 4ten, 5ten, 7ten u. s. w., 19ten, 21sten, 24sten, 27sten, 30sten, 33sten Segment.

Bei dieser und P. pallida beobachtet man Flimmerepithelium auf der Basis der Ruder, wo es auch sonst öfter vorkommt.

Fam. *Eunicea.* 1 Diopatra, 1 Onuphis, 3—4 Eunice, 3 Lumbriconereis und 1 neue Gattung **).

Die Lumbriconereis sind entschieden nicht blosse Jugendzustände, wie für die eine Art die beobachteten Eier und Spermatozoiden, für die anderen beiden die sehr eigenthümliche Gebiss- und Borstenbildung beweist.

Diopatra hat grünes Blut. Die Normalzahl der Aftercirren der Euniceen, die ich bei allen unseren Arten finde, ist 4, selten gleich lang wie bei 2 Lumbriconereis, meist die untere beträchtlich kürzer und selbst fast verschwindend klein. Die Borsten in vollzähliger Entwickelung zeigen 6 verschiedene Formen an demselben Ruder, von unten nach oben in folgender Ordnung: 1) Rückenborsten, bisweilen fast gerade

*) Nicht mehr die einzige Art mit 21 Elytrenpaaren. Gr.

**) Herr Dr. Müller hatte noch nicht das Heft der Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn vom Jahre 1856 in Händen, in welchem ich p. 60 die hier beschriebene Gattung bereits unter dem Namen Anisoceras aufgestellt und darauf aufmerksam gemacht habe, dass auch delle Chiaie eine zu derselben gehörige Art unter dem Namen Nereis Rudolphii in seinen Memorie beschrieben. Die Art, welche Herr Dr. Müller vor Augen gehabt, scheint mir dieselbe, die Oersted bei Puntarenas gefunden und die wir in der oben genannten Zeitschrift als Anisoceras vittata beschrieben. Gr.

und den Aciculis ähnlich, selten die einzige Bewaffnung des Ruders bildend; 2) ein Bündel zusammengesetzter Borsten; 3) Aciculae meist in mehrfacher Zahl, bisweilen mit knopfförmiger Spitze, bisweilen in eine haarförmige Spitze auslaufend; 4) ein Bündel haarförmiger Borsten, denen sich bisweilen paleenähnliche Borsten beigesellen; 6) endlich einige sehr zarte nach dem Rückencirrus zu sich erstreckende, nicht aus der Haut austretende Borsten.

Vielfache Eigenthümlichkeiten hat die Gattung *Anisoceras* Gr. (Taf. VI. Fig. 1). Der elliptische Kopflappen trägt 2 Paar Augen, nahe dem Seitenrande 1 Paar geringelter und daneben 1 zweites Paar plumper ungeringelter Fühler. Das zweiringlige Mundsegment, das beiderseits wulstig neben dem Kopflappen vorspringt, ist anhangslos. Die ziemlich schlanken Ruder mit drei Lippen (Taf. VI. Fig. 2), einer unteren und zwei oberen, über der unteren ein Büschel sichelförmiger, zwischen den oberen ein Büschel einfacher Borsten, eine einzelne Acicula, ein kurzer Bauch- und ein ziemlich langer zweigliedriger Rückencirrus. Keine Kiemen. Vier Aftercirren. Das abweichendste ist indessen das Gebiss, indem hier die Kiefer in eine grosse Zahl (gegen 100) einzelner Zähne zerfallen, die jederseits vier paarweis genäherte gebogene Längsreihen bilden. Auch die Färbung ist eigenthümlich, indem der gelbliche Körper auf dem Rücken jedes Segments zwei braunrothe Querbinden trägt.

Die unteren Fühler scheinen nicht den äusseren Rückenfühlern der Eunicen zu entsprechen, sondern ähnliche nur beträchtlicher entwickelte und an die sogenannten Fühlercirren der Spiodeen erinnernde Organe, wie sie sich bei den Larven der Onuphis finden.

Fam. *Lycoricea*. 6 Arten Nereis, meist aus der Abtheilung Nereilepas. Für diese scheint mir die Deutung des grossen oberen Züngelchens als Kieme unzweifelhaft. Eine bis jetzt nur einmal beobachtete Art hat grünes Blut.

Fam. *Phyllododea*. Eine kleine Eulalia und eine Hesione, letztere (H. picta) mit weissen Querbinden auf schwärzlichem Grunde und mennigrothem Grundgliede der Rücken- und Fühlercirren ist vielleicht die schönst gefärbte der bekannten Anneliden. Sie ist fühlerlos (Taf. VI. Fig. 3). Ro-

thes Blut, dicht aneinander liegende Hälften des Nervenstranges und büschelförmige Ovarien entfernen sie von den eigentlichen Phyllodoceen.

Fam. *Syllidea.* Eine Art Syllis, die vielleicht wegen der Randpapillen des Rüssels eine eigene Gattung Lalage bilden muss, wenn den übrigen Syllis diese Papillen wirklich fehlen. Wie arm sind hier diese beiden in nordischen Meeren so reichen Familien im Vergleiche mit den Euniceen.

Fam. *Glycerea.* Eine neue Gattung:

Glycinde.

Mit reichlicher bewaffnetem Rüssel als irgend ein anderer Wurm (Taf. VI. Fig. 4. 5. 6). Randpapillen und nahe dem Rande ein Kreis von etwa 20 schwarzen Kieferspitzchen, von denen die zwei untersten ansehnlich gross sind. Auf der Rückenseite zwei Längsbinden farbloser aufwärtsgekrümmter Zähne (mehrere 100), kleinere Zähnchen auf seiner Bauchfläche und einzelne flache Plättchen zerstreut an den Seiten. Kopflappen geringelt, die vier Fühlerchen zweigliedrig, ein Paar Augen an seiner Basis, ein zweites nahe der Spitze. Keine Kiemen. Rücken- und Bauchcirrus und zwei blattförmige Lippen an jedem der beiden Borstenbüschel. Zwei lange untere und zwei rudimentäre kuglige obere Aftercirren. Ich vermisse bis jetzt bei diesem Thiere Gefässe. Die Flüssigkeit der Leibeshöhle hat Blutfarbe, enthält zahlreiche grosse flache kreisrunde Scheibchen (von $^1/_{40}$ Millimeter Durchmesser *) und scheint die Stelle des Blutes zu vertreten?

Spec. *Glycinde multidens.*

Fam. *Amytidea?*

Sigambra Grubii. Kopflappen nicht deutlich vom langen Mundsegmente geschieden mit zweilappiger Stirne, zwei winzigen Stirn- und drei Nacken-Fühlern (Taf. VI. Fig. 9), jederseits zwei Paar Fühlercirren; der obere des hinteren Paares sehr lang, zwischen denen des hinteren Paares ein Borstenbün-

*) Wir hätten hier also ein drittes Beispiel von einer frei im Leibe einer Annelide fluctuirenden an regelmässigen gefärbten Körperchen reichen Flüssigkeit, beim Mangel von Gefässen. An Glycira und Capitella haben Quatrefages, van Beneden, Oersted und ich ähnliches beobachtet. Gr.

delchen. Ruder einästig mit einem Bündel einfacher Borsten und einer Acicula, kurzer fadenförmiger Bauch- und langer schmalblattförmiger Rückencirrus, in dessen Basis versteckt sich eine zweite Acicula, begleitet von einem einzelnen gestreckten Häkchen (Taf. VI. Fig. 7 u. 8). Zwei lange Aftercirren; zahlreiche kurze Segmente. Rüssel cylindrisch mit Randpapillen, Darm mit seitlichen Fortsätzen in die Basis der Ruder. Blut gelblich.

Fam. *Ariciaea*. 2 Arten Spio (?), 1 Leucodore, 1 Magelona (nov. gen.), 1 Gisela n. g., 4 Cirratulus, 1 Aricia, 1 Theodisca n. g., 1 Cherusca n. g., 1 Hermundura. Sie sehen, wie reichlich diese Familie oder vielmehr das Gemisch heterogener nur durch negative Charaktere vereinigter Thiere hier vertreten ist. Ob wirklich Leuckart's Leucodore mutica der sogenannten Fühler entbehrt, möchte ich, beiläufig bemerkt, bezweifeln; da die Spionen leicht diese Organe verlieren und nicht selten ohne dieselben angetroffen werden.

Magelona.

Kopflappen flach, häutig, breit herzförmig; zwei sehr lange mit cylindrischen Papillen besetzte sogenannte Fühlercirren, ich sage sognannte, da ich in der That kaum eine Analogie zwischen diesen Organen und den Fühlercirren anderer Rapacia finde.

Vordere Körperabtheilung aus 9 Segmenten mit zweizeiligen Bündeln einfacher Borsten, jedes mit einer cirrenartigen Lippe. Die sehr zahlreichen Segmente der hinteren Körperabtheilung tragen jederseits eine untere nnd eine obere Querreihe gestreckter Häkchen (Taf. VI. Fig. 11) und zwischen beiden zwei cirrenartige fadenförmige oder schmal blattförmige Fortsätze. Zwei Aftercirren. Wenig vorstülpbarer Rüssel. Darm in der hinteren Körperabtheilung zwischen je zwei Segmenten sehr stark eingeschnürt. Das Blut blassviolet mit sehr zahlreichen Blutkügelchen. Rücken- und Bauchgefäss; an der Grenze je zweier Segmente der hinteren Körperabtheilung entspringt aus jedem derselben ein Seitengefäss; diese laufen neben einander nach aussen, dann geschlängelt nach hinten und enden in eine gemeinsame contractile Blase (Taf. VI. Fig. 10). Weitere Gefässe scheinen zu fehlen. Das Blut

fluctuirt sehr lebhaft, doch in stets wechselnder Richtung. In der vorderen Körperabtheilung scheint das Blut gefässlos die Leibeshöhle zu füllen, und dringt in den Kopflappen und die Fühlercirren.

Spec. *Magelona papillicornis.*

Gisela.

Herzförmiger Kopflappen; zwei Paar Augen. Ein Büschel Haarborsten zwischen einer breit blattförmigen unteren und oberen Lippe, von denen die letztere in einen cirrusähnlichen Faden ausläuft; auf der Bauchseite eine Querreihe Hakenborsten, von denen eine einfach S-förmig und stärker ist, die anderen einen kurzen scharf umgebogenen Schnabel haben (Taf. VI. Fig. 12). Von der oberen Lippe läuft eine niedrige häutige Lamelle mit stark flimmerndem Rande quer über den Rücken und scheint als Kieme zu fungiren. Die vorderen Segmente sind abweichend ausgestattet. Zwei Aftercirren.

Spec. *Gisela heteracantha.*

Theodisca.

Theodisca schliesst sich im Baue der seitlichen Fortsätze an Aricia an, unterscheidet sich aber durch einen einzig dastehenden Rüssel, der dendritisch in zahlreiche fingerförmige mit Flimmerepithelium bedeckte Lappen zerschlitzt ist (Taf. VI. Fig. 14).

Ruder der hinteren Segmente Taf. VI. Fig. 13, Aftersegment Taf. VI. Fig. 15.

Spec. *Theodisca aurantiaca.*

Hermundura.

Kopflappen zweispitzig oder vielmehr in zwei einstülpbare Stirnfühler (Taf. VII. Fig. 19) auslaufend. Zweiästige Ruder, der lange untere Ast mit farbloser Acicula und einem Büschel zahlreicher ziemlich starker einfacher Borsten; der sehr kurze obere Ast hat als einzige Bewaffnung eine Acicula, kürzer und stärker als die des untern (Taf. VII. Fig. 21). Keine Kiemen. Zwei seitlich abstehende und ein kurzer unpaariger Aftercirrus (Taf. VII. Fig. 20).

Spec. *Hermundura tricuspis.*

Cherusca.

Winziger Kopflappen mit unpaarem Fühler, auf seinem Rücken (oder dem des 1sten Segments?) ein ästiger Anhang, fast wie eine Terebellenkieme! Die seitlichen Fortsätze aller Segmente mit einer oberen und unteren blattförmigen Lippe. Borsten des 1sten Segments ein Bündel gerader und ein Bündel schwach S-förmig gebogener Borsten, am 2ten und 3ten Segmente einige dieser S-förmigen Haken und ein Bündel zarter Haarborsten, am 4ten bis 6ten Segmente nur diese letzteren, ebenso am 7ten bis 13ten, an denen die Enden der beiden Lippen in spatelförmige Paleen übergehen, die diesen Weichtheilen nicht ein-, sondern aufgepflanzt sind! (Taf. VII. Fig. 18). Die übrigen Segmente mit mehreren Büscheln verschiedener starker Haarborsten und im oberen Theile des Ruders mit einem Säckchen voll äusserst zahlreicher l o s e r, in Masse goldglänzender sehr zarter kurzer Borstchen, die bei jedem Reize in Menge entleert werden und mit dem aus dem vorderen Theile des Ruders austretenden Schleime das Thier umgeben (Taf. VII. Fig. 16). Drei Aftercirren (Taf. VII. Fig. 17). Diese hintere Körperabtheilung ist unendlich lang, ich habe schon über fusslange Fragmente, aber noch kein unversehrtes Exemplar des sehr schmalen und flachen äusserst zerbrechlichen Thieres gefunden.

Keine dieser sonderbaren Aricieen ist etwa nur Larvenzustand: ich habe alle mit entwickelten Zeugungsstoffen beobachtet.

Familie? *Drilidium.*

Der kurze rundliche Körper hat gegen 20 undeutlich geschiedene Segmente; ein deutlicher Kopflappen, zwei Augen, Mund am Vorderende, daneben ein paar längere Papillen (Fühler?), winzige Borstenhöcker mit einer Acicula und ein zwischen zwei kurzen Lippen vortretender Bündel von etwa fünf einfachen lanzettförmigen Borsten. Haut mit kleinen Papillen besetzt. Kurzer muskulöser Schlund und weiter häutiger etwas gebogener Darm, der frei in der Leibeshöhle liegt. Das Thier, frei im Meerwasser aufgefischt, war nur 3½ Millimeter lang, hatte aber die Leibeshöhle voll Eier in verschiedenen Stadien der Entwickelung.

Fam. *Pherusea*. Ein Siphonostomum. Die sogenannten oberen Fühler sind ohne Zweifel Kiemen, das beweist ihr Blutreichthum und ihr ungewöhnlich lebhaft wimperndes Flimmerepithelium, auch die sogenannten unteren Fühler scheinen mir wenig Anspruch auf diesen Namen zu haben.

Fam. *Maldania*. 1 Clymene und 1 Ammochares vielleicht nicht verschieden von A. Ottonis, dessen Beschreibung mir nicht mehr erinnerlich ist. Clymene hat einen vorstülpbaren Rüssel. Die zerschlitzte Kopfmembran des Ammochares ist ziemlich blutreich und flimmert, und ist deshalb wohl als Kieme anzusprechen. Blut roth. Zahlreiche blinde frei in der Leibeshöhle flottirende Gefässe.

Fam. *Terebellacea*. Etwa ein halb Dutzend Terebella, 1 Terebellides, 1 Isolda nov. gen., 1 Sabellides?, 1 Polycirrus.

Terebellides anguicomus (Taf. VII. Fig. 22). 17 Paar Borstenbündel, Hakenborsten gestreckt, fehlen unter dem 1sten bis 4ten Borstenbüschel, unter dem 5ten sind sie von abweichender Form (Taf. VII. Fig. 23). Der hintere Körpertheil mit Flösschen, die sehr winzige Häkchen tragen, ist durch eine Einschnürung in zwei Abtheilungen geschieden, die vordere mit 11—12 ziemlich langen, die hintere mit gegen 30 sehr kurzen Segmenten. Keine Aftercirren, kein die Fühlfäden deckendes Blatt, diese zahlreich, zart mit lanzettlich verbreiterter Spitze. Kiemen aus vier verwachsenen Blättern bestehend, die beiden unteren oder hinteren sehr klein und nur an der Spitze als schmale Züngelchen vortretend, die obern mit queren kreisförmigen Lamellen besetzt. Vor dem muskulösen Magen zwei dunkelbraune Drüsen. Einer der gemeinsten unserer Ringelwürmer.

Isolda.

Ueber dem Lippenblatte wenig zahlreiche kurze Fühlfäden, acht Kiemenfäden auf dem Rücken dicht beisammen, die vier äussern einfach, die vier innern mit doppelter Reihe von Nebenfäden (Taf. VII. Fig. 26). Ausser dieser Form der Kiemen erinnert das Thier auch dadurch bei oberflächlicher Betrachtung an die Serpulaceen, dass es die Kiemen meist in der Richtung der Körperachse aus dem häutigen Rohre vorstreckt. Kiemen und Fühlfäden flimmern. Im hinteren

Theile des Körpers nur Flösschen mit kurzen Häkchen; vorn Bündel einfacher Borsten und untere Häkchenreihen, an deren Stelle bei den ersten Borstenbüscheln eine dichte Reihe kurzer, gerader Borsten, die Bewaffnung des ersten Segments beschränkt sich auf einen einzigen starken Stachel mit kurzer sichelförmiger Spitze. Blut blassroth mit einem Stich in's Grünliche.

Spec. *Isolda pulchella.*

Sabellides? Das Thier, das ich seiner einfachen fadenförmigen Kiemen wegen vorläufig hieher stelle, hat sonst, so viel ich mich der Sars'schen Beschreibung erinnere, wenig Aehnlichkeit mit dessen Art. Das Lippenblatt, ¾ des Umkreises bildend, umgiebt kreisförmig den Mund und trägt am Rande und darüber die zahlreichen langen und ziemlich starken röthlichgrauen Fühlfäden, die durch kein Blatt von oben gedeckt sind. Kiemenfäden sehr zahlreich in sechs Gruppen den sechs Kiemen der Terebellen entsprechend, können sich pfropfenzieherartig zusammenziehen. Körper von gewöhnlicher Terebellenform, lang mit Borstenbüscheln und Häkchenreihen an allen Segmenten.

Polycirrus? beobachtete ich erst in wenigen unvollständigen Exemplaren. Ein ziemlich langes Blatt über dem Munde trägt zahlreiche hohle Fäden mit Flimmerepithelium, in denen das rothe Blut mit auffallend grossen Blutkörperchen durch Contraktion dieser Fäden lebhaft hin und her wogt. Die Querreihen der Häkchen beginnen unter dem 7ten Borstenbüschel.

Fam. ***Hermellacea***. 1 Sabellaria, 1 Centrocorone.

Fam. ***Serpulacea***. 4 Sabellen *), 1 Protula, 1 Eupomatus und verschiedene Serpula- und Spirorbisröhren.

---

*) Die von Herrn Dr. Müller hier angeführten von ihm für neu gehaltenen Arten scheinen mir noch nicht so genau charakterisirt, dass man sie mit Sicherheit von allen übrigen unterscheiden könnte; weshalb ich es im Interesse der Wissenschaft für räthlicher halte, ihre Namen hier vorläufig noch nicht mitzutheilen.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. VI.

Fig. 1. Vorderende von Anisoceras vittata Gr. Oerst.
„ 2. Ruder derselben.
„ 3. Kopflappen von Hesione picta.
„ 4. Zahn von Glycinde multidens.
„ 5. Grössere Kieferspitzen von Glycinde multidens.
„ 6. Kleinere Kieferspitzen von Glycinde multidens.
„ 7. Ruder von Sigambra Grubii.
„ 8. Hakenborste von Sigambra Grubii.
„ 9. Vorderende von Sigambra Grubii.
„ 10. Gefässschlinge von Magelona papillicornis.
„ 11. Hakenborste von Magelona papillicornis.
„ 12. Querreihe von Hakenborsten von Gisela heteracantha.
„ 13. Ruder der hinteren Segmente von Theodisca aurantiaca.
„ 14. Rüssel von Theodisca aurantiaca.
„ 15. Aftersegment von Theodisca aurantiaca.

Taf. VII.

„ 16. Ruder der hinteren Körperabtheilung von Cherusca nitens. a. Säckchen mit losen Borsten. b. Schleimkügelchen.
„ 17. Aftersegment von Cherusca nitens.
„ 18. Palee des 7. — 13. Segmentes von Cherusca nitens,
„ 19. Einstülpbare Stirnfühler von Hermundura tricuspis.
„ 20. Aftersegment von Hermundura tricuspis.
„ 21. Ruder von Hermundura tricuspis.
„ 22. Terebellides anguicomus.
„ 23. Hakenborste unterm 5. Borstenbüschel von Terebellides anguicomus.
„ 24. Hakenborste unterm 6. bis 17. Borstenbüschel desselben Thieres.
„ 25. Hakenborste der Flösschen desselben Thieres.
„ 26. Vorderende von Isolda pulchella.
„ 27. Aftersegment von Isolda pulchella.
„ 28. Borsten vor dem Borstenwechsel von Sabella.
„ 29. Borsten des ersten Segmentes nach dem Borstenwechsel von Sabella.
„ 30. Borsten der hinteren Segmente von Sabella.
„ 31. Aftersegment einer Sabella.
„ 32. Augen mehr vergrössert von derselben.
„ 33. Hakenborsten vor dem Borstenwechsel von derselben.

Neue Schlangenarten in der Sammlung des britischen Museums.

Von

Dr. A. Günther.

Die Untersuchung und Bestimmung der giftigen und nichtgiftigen Colubrinen, welche in der Sammlung des Britischen Museums enthalten sind, ergab, dass dieselbe unter etwa 3100 Exemplaren 60 neue Arten enthielt, welche Zahl etwa den siebenten Theil der bis jetzt bekannten Species dieser Abtheilung ausmacht. Ich gebe in folgendem eine Liste derselben, da mein „Synoptic Catalogue of Colubrine Snakes in the Collection of the British Museum. London 1858“ nicht mit derselben Leichtigkeit in Deutschland sich verbreiten dürfte. In demselben sind die näheren Beschreibungen der neuen Arten enthalten, und ich begnüge mich hier, die Diagnosen beizufügen. In Betreff neu aufgestellter Genera für schon publicirte Species, sowie in Betreff einiger neuer im Appendix des Catalogue enthaltenen Arten verweise ich auf diesen selbst.

Je weiter ich in meiner Arbeit fortschritt, desto mehr gewann ich die Ueberzeugung, dass die Principien zu einer natürlichen Eintheilung dieser Thiere in Schlegel's Essai niedergelegt sind und aus der Verbindung von Lebensweise und Körperform, von Beschuppung und jener Gestaltung des Kopfes, welche Schlegel so trefflich mit dem Namen der „Physiognomie“ bezeichnete, hergeleitet werden müssen. Der Versuch, nach dem einzelnen Charakter der Bezahnung diese Thiere einzutheilen, führt uns ein eben solches Gesammtbild

vor Augen, wie das Linné'sche Pflanzensystem, und ich mache nicht, wie das geschehen ist, der Erpétologie générale den Vorwurf, dass sie das Bestimmen der Arten erschwere: im Gegentheile wie jedes künstliche System, erleichtert sie diesen mechanischen Theil der Arbeit, — sondern dass sie die nächsten Verwandten auseinanderreisst, und mit den heterogensten Formen zusammenmengt. Ein Unterschied in der Bezahnung tritt nur dann in das Recht systematischer Bedeutung ein, wenn er von Eigenthümlichkeiten in der Lebensweise der Schlange begleitet ist: dann ist er aber auch immer von einem äusseren Charakter gefolgt. Sonst haben die Zahnunterschiede für die Eintheilung keinen grösseren Werth, als den einer oft wünschenswerthen übersichtlichen Gruppirung, wenn die Zahl ähnlicher Arten sehr gross ist. Wenn ich aber glaube, dass der Fortschritt, den die systematische Herpetologie mit dem 7. Bande jenes Werkes gemacht hat, nur in einem negativen Resultate zu finden ist: so habe ich häufig Veranlassung gehabt, von dem absoluten Vortheile Gebrauch zu machen, welchen die Bezahnung zur Unterscheidung der Species giebt: ein Vortheil, der uns der Wahrheit ebenso nahe bringt, als der Versuch, auf den geringfügigsten äusseren Charakter eine Species zu begründen, davon entfernt. Nicht nur aber bin ich in der Anordnung meines Catalogue dem Systeme Schlegel's mit den durch Vermehrung unserer Kenntnisse nöthigen Modifikationen gefolgt, sondern ich stimme mit ihm auch in der Umgrenzung der Species vollständig überein, und so belehrend und nothwendig es ist, eine ununterbrochene Reihenfolge von Varietäten einer Art darzustellen und selbst in anscheinend verschiedenen Färbungen etc. eine Gesetzmässigkeit zu erkennen, so zeitraubend ist es, Individuen auf darnach angefertigte Pseudospecies zurückzuführen. Ich glaube, dass ich durch kurze Bezeichnung modificirter Formen innerhalb einer Species die Wissenschaft mehr gefördert habe, als durch Belegung derselben mit einem binären Namen, und ich hoffe auf der anderen Seite, dass die nachfolgenden neuen Arten als auf natürlich specifische Charaktere gegründet erscheinen mögen.

Calamaridae.

Calamaria (Boie) Dum. Bibr.

C. Grayi.

Catal. p. 6.

Schuppen in dreizehn Reihen; Oberlippenschilder fünf; das erste Paar der Unterlippenschilder bildet keine Sutur; kein unpaares Schildchen zwischen den Kinnschildern. Körper cylindrisch, sehr schlank; Schnauze sehr kurz. Jung röthlichweiss mit schwarzen Ringen, die in späterem Alter auf dem Rücken zusammenfliessen, und auf dem Bauche viereckige Bänder bilden. — Philippinen.

Conopsis Günther.

Catal. p. 6.

Habitus von mässigen Dimensionen. Nur ein Paar Stirn-Schilder; Schnauzen-Schild vorstehend, pyramidal, leicht aufwärts gebogen; nur ein Nasenschild, in dessen Mitte das Nasenloch; Zügelschild fehlt oder ist vielmehr mit dem Stirn-Schild verbunden; ein vorderer, zwei hintere Augen-Schilder; sieben Oberlippen-Schilder. Schuppen glatt, mit etwas abgerundeter Spitze, in siebenzehn Reihen; Analis und Schwanz-Schienen gespalten. Zähne von gleicher Länge, nicht gefurcht.

C. nasus.

Catal. p. 6.

Einfarbig dunkel olivenfarbig; auf dem vorderen Theile des Rückens einige schwarze kleine Flecken; unten blässer, dunkel gefleckt. — Californien.

Amblymetopon Günther.

Catal. p. 7.

Rumpf von mässigen Dimensionen, Schwanz kurz; Kopf kurz, abgerundet, vom Nacken nicht abgesetzt. Nacken nicht ausdehnbar; der Schnauzenschild ragt stark vor, ist hakenförmig aufwärts gekrümmt, oben mit einer scharfen Kante versehen und ragt so weit rückwärts, dass er mit dem Scheitel-Schild eine breite Sutur bildet und die Stirn-Schilder, von denen nur ein Paar vorhanden ist, von einander trennt. Na-

senloch zwischen Nasen-Schild und erstem Oberlippen-Schild. Schuppen glatt, kurz, viereckig, in siebenzehn Reihen. Schwanz-Schienen doppelt. Zähne in beiden Kiefern von gleicher Länge, nicht gefurcht. Gaumenzähne.

A. variegatum.

Catal. p. 7.

Weisslich, Rücken mit schwarzen Querflecken; unten einfach weisslich. — Mexiko.

Rhinostoma Fitz.

Rh. cupreum.

Catal. p. 9.

Schuppen in fünfzehn Reihen. Vordere Stirn-Schilder von einander getrennt durch einen langen hinteren Fortsatz des Schnauzen-Schildes, der den hinteren Stirn-Schild erreicht; hintere Stirn-Schilder mit einander verschmolzen. Kopf dunkelbraun mit weisslichem Scheitel; Körper oben graulich-kupferfarbig mit zwei Reihen dunkelbrauner Flecken; unten einfarbig weisslich. Hintere Oberkieferzähne länger, nicht gefurcht. — Südafrika.

Rhabdosoma Dum. Bibr.

Rh. leporinum.

Catal. p. 12.

Oberlippen-Schilder sieben, von denen der vierte und fünfte das Auge berühren; Schnauzen-Schild mit einer tiefen Längsfurche; drei Paar Kinn-Schilder. Körper etwas schlank, Schwanz von mittlerer Länge, sehr schmächtig. Oben einförmig bleifarbig, unten blässer. — Philippinen.

Rh. microcephalum.

Catal. p. 12.

Oberlippen-Schilder fünf, von denen der zweite und dritte das Auge berühren; drei oder vier Schläfen-Schilder. Körperformen gedrungen, Kopf klein. Braun mit dunkleren Flecken, welche hinten zu Bändern zusammenfliessen. — Madras.

Rh. maculatum.

Catal. p. 241.

Sieben Oberlippen-Schilder, von denen der dritte und vierte das Auge berühren; nur ein Paar Kinn-Schilder; Schuppen in siebenzehn Reihen. Körperbau gedrungen, Schwanz kurz. Braun oder weisslich (in Spiritus) mit unregelmässigen schwarzen Querbändern und Flecken. Bauch ungefleckt, gelblich. — Rio Janeiro.

Rh. elaps.

Catal. p. 241.

Sechs Oberlippen-Schilder, von denen der dritte und vierte das Auge berühren; nur ein Paar Kinn-Schilder; Schuppen in fünfzehn Reihen. Körperbau ziemlich schlank, Schwanz etwas kurz. Gelb mit etwa dreissig breiten schwarzen vollständigen Ringen. Hat ganz das äussere Aussehen einer Elaps, aber nicht deren Zahnbau. — Guayaquil.

Rh. oxycephalum.

Catal. p. 242.

Fünf Oberlippen-Schilder, von denen der dritte und vierte das Auge berühren, und der fünfte mit dem Hinterhaupt-Schild eine lange Sutur bildet, hinter welcher ein einzelner Schläfen-Schild liegt. Kopf schmal mit zugespitzter Schnauze. — Philippinen.

Haplocercus Günther.

Catal. p. 14.

Körper sehr schlank, cylindrisch; Schwanz von mittlerer Länge, sich zuspitzend; ein unpaarer vorderer Stirn-Schild, ein Paar hinterer Stirn-Schilder; zwei kleine Nasen-Schilder; Zügel-Schild fehlt oder ist vielmehr verschmolzen mit dem hinteren Stirn-Schild; ein vorderer, zwei hintere Augen-Schilder. Schuppen gekielt, lanzettförmig, in siebenzehn Reihen; Analis und Schwanz-Schienen ungespalten. Zähne gleich, nicht gefurcht.

H. ceylonensis.

Catal. p. 15.

Oben schwärzlich oder braun, einfarbig oder mit verwaschenen Flecken; unten einfarbig gelblich. — Ceylon.

Arrhyton Günther.

Catal. p. 244.

Habitus von mässigen Dimensionen; Kopf niedergedrückt, flach; zwei Paar Stirn-Schilder, von denen das vordere viel kleiner ist, Nasenloch zwischen zwei getrennten Nasal-Schildern; Zügel-Schild fehlt oder ist vielmehr mit dem hinteren Stirn-Schild verschmolzen; ein vorderer und zwei hintere Augen-Schilder; Schuppen glatt, rhombisch, in siebenzehn Reihen; Analis und Schwanz-Schienen gespalten. Der hinterste Zahn des Oberkiefers länger und von den übrigen durch einen Zwischenraum getrennt, nicht gefurcht.

A. taeniatum.

Catal. p. 244.

Röthlich-weiss mit drei braunen Längsstreifen; Bauchseite weiss. — Cuba.

Trachischium Günther.

Catal. p. 30.

Habitus von mässigen Dimensionen; Kopf etwas klein, niedergedrückt, etwas spitzig, vom Nacken abgesetzt. Ein Zügel-Schild, ein vorderer und ein hinterer Augen-Schild; Nasenloch zwischen zwei Schildern. Schuppen in dreizehn Reihen, alle glatt, mit Ausnahme der in der Hüftgegend, welche mit körnigen Kielen versehen sind. Zähne gleich, nicht gefurcht.

T. rugosum.

Catal. p. 30.

Einfarbig schwarz. — Himalaya. Nepal.

Coronellidae.

Ablabes (Dum. Bibr.)

A. occipitalis.

Catal. p. 29.

Schuppen in fünfzehn Reihen; Oberlippen-Schilder sieben, von denen der dritte und vierte das Auge berühren. Oben schwarz, auf jeder Seite des Nackens ein gelber Fleck, der mit dem der anderen Seite sich nicht vereinigt; unten gelblich mit drei Reihen kleiner schwarzer Flecken. — Mexiko.

A. purpurescauda.

Catal. p. 245.

Schuppen in fünfzehn Reihen; sieben Oberlippen-Schilder, von denen der dritte und vierte das Auge berühren. Oben braun mit einem purpur-rostfarbigen Längsbande auf jeder Seite; Schwanz ganz purpurfarbig gegen das Ende. Bauch graulich, jede Bauchschiene mit schwarzem Rande. (Exemplare ohne Epidermis graulich). — Californien.

Coronella (Laur.) Schlegel.

C. decorata.

Catal. p. 35.

Schuppen in siebenzehn Reihen; Analis gespalten; Oberlippen-Schilder acht, von denen der vierte und fünfte das Auge berühren. Rücken graulich-olivenfarbig; Seiten mit dunklerer, scharf abgeschnittener Färbung; ein schwarzer Streifen durch das Auge; auf jeder Seite des Rumpfes ein kurzes, hochgelbes Band, das hinter dem Auge beginnt, zweimal unterbrochen ist und bald verschwindet. Bauchseite gelblich, jede Bauchschiene aussen mit einem kleinen schwarzen Punkte. Hintere Oberkieferzähne länger, aber in einer ununterbrochenen Reihe mit den vorderen, nicht gefurcht. — Mexiko.

C. fissidens.

Catal. p. 36.

Schuppen in einundzwanzig (selten in neunzehn) Reihen; Analis gespalten; Oberlippen-Schilder acht, von denen

der vierte und fünfte das Auge berühren. Rücken graulich-olivenfarbig; Seiten mit dunklerer, scharf abgeschnittener Färbung; ein schwarzer, oft unten weiss-gesäumter Streifen durch das Auge; auf jeder Seite des Rumpfes ein kurzes, weisses Band, das vom Hinterhaupt beginnt und bald verschwindet. Bauch weiss, mit einigen unregelmässigen kleinen schwarzen Flecken auf der Seite. Hinterer Oberkieferzahn länger und gefurcht. — Mexiko.

C. bipunctata.

Catal. p. 36.

Schuppen in einundzwanzig Reihen; Analis gespalten. Rücken braun, Seiten mit dunklerer, scharf abgeschnittener Färbung; unten gelblich, entlang der Mittellinie des Bauches zwei Reihen schwarzer Punkte. Hinterer Oberkieferzahn länger und gefurcht. — Vaterland?

C. Jägeri.

Catal. p. 37.

Schuppen in siebenzehn oder neunzehn Reihen; Analis gespalten; zwei hintere Augenschilder; oben einförmig dunkel-olivenfarbig, unten blässer. Hinterer Oberkieferzahn länger, in ununterbrochener Reihe mit den vorderen, nicht gefurcht. — Brasilien.

C. anomala.

Catal. p. 37.

Schuppen in neunzehn Reihen; Analis gespalten. Braun mit zwei gelben Längslinien, welche eine Reihe schwarzer Flecken einschliessen; jede Seite mit einer Reihe eben solcher Flecken. Hinterer Oberkieferzahn länger, nicht gefurcht. (Zügel-Schild verschmolzen mit hinterem Stirn-Schild; ein unpaarer oblonger Schild zwischen den hinteren Stirn-Schildern). — Am Parana-Strom.

C. fuliginoides.

Catal. p. 39.

Schuppen in siebenzehn Reihen; Analis einfach; drei hintere Augenschilder. Oben einförmig rauchfarbig mit einem helleren Halsband oder wenigstens mit einem helleren Fleck

auf dem Nacken; Bauch in der Mittellinie weiss, während sich die dunkle Farbe der Oberseite auf die Ränder des Abdomens hereinerstreckt. Hintere Oberkieferzähne länger, in ununterbrochener Reihe mit den vorderen, nicht gefurcht. — West-Afrika.

C. australis.

Catal. p. 40.

Schuppen in siebenzehn Reihen; Analis gespalten, oben einförmig-olivenfarbig mit wenigen kleinen schwarzen Flekken; unten einfarbig weisslich. Hinterer Zahn länger, in ununterbrochener Reihe mit den vorderen, nicht gefurcht. — Australien.

Liophis (Wagl.) Dum. Bibr.

L. conirostris.

Catal. p. 46.

Schnauzenschild vorstehend und etwas zugespitzt. Oben braun mit undeutlichen schwarzen, unregelmässigen schmalen Quer-Bändern und zwei helleren Binden entlang der Rückenseite; unten weisslich mit grossen schwarzen Flecken. — Bahia.

Hypsirhynchus Günther.

Catal. p. 48.

Rumpf und Schwanz von mittlerer Länge, cylindrisch, gegen den Schwanz hin etwas seitlich zusammengedrückt; Kopf etwas schlank mit aufgeworfener Schnauze, so dass die Stirn sattelförmig vertieft ist; ein Zügel-Schild, ein hinterer und ein vorderer Augen-Schild, zwei Nasen-Schilder mit dem Nasenloche in der Mitte. Schuppen glatt, in neunzehn Reihen. Analis gespalten. Zähne stark, von gleicher Länge, der hinterste im Oberkiefer ist wenig grösser, nicht gefurcht.

H. ferox.

Catal. p. 49.

Graulich-braun, mit einer Reihe unregelmässig dreieckiger brauner Flecken auf dem Rücken. — Barbadoes.

Natricidae.

Grayia.

Catal. p. 50.

Erst eine während der Ausarbeitung dieser Liste wiederholte sorgfältige Vergleichung hat mich überzeugt, dass diese westafrikanische Form bereits von Hallowell Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1857. p. 67 unter dem Namen Heteronotus triangularis beschrieben ist. Mein Irrthum ist um so verzeihlicher, als Hallowell seine Beschreibung beginnt mit „Dentition of Coronella“ und die Schlange in die von Dum. Bibr. angenommene Familie „Syncraterians“ (nach Hallowell's Schreibart l. c. p. 66. 67!) einreiht. Dies ist falsch: unsere Schlange hat alle Zähne im Oberkiefer von gleicher Länge. Ueberdem ist sie von Coronella eben so weit entfernt, als Tropidonotus, sie hat weit mehr Aehnlichkeit mit Homalopsis, ist eine Süsswasserschlange, in deren Magen ich Exemplare von Clarias hasselquistii fand, und welcher der lange Schwanz dazu dient, sich an Gesträuchen am Ufer festzuhalten und den Körper so ins Wasser hängen zu lassen, wie ich das auch bei unserer Natter beobachtete und Holbrook es bei Süsswasserschlangen Nord-Amerikas fand. Den von mir gegebenen Namen sehe ich gerne ganz getilgt, da ich nicht die ohnedem zu grosse Synonymie zu vermehren wünsche. — Hallowell hatte überdem dieselbe Wasserschlange schon früher l. c. 1844. p. 118 als Coluber laevis beschrieben, indem er sie „als den Repräsentanten der Coronella laevis in Westafrika“ ansah.

Tomodon (Dum. Bibr. pt.) Günther.

T. strigatus.

Catal. p. 52.

Braun: auf jeder Seite ein schmaler schwarzer Streifen vom Nasenloche bis zur Schwanzspitze; ein zweiter auf jeder Seite der Bauches vom Kinn bis zur Schwanzspitze. — Indien.

Xenodon (Boie) Dum. Bibr.

X. colubrinus.

Catal. p. 55.

Schuppen glatt, in sehr schief verlaufenden, übereinan-

der geschobenen Querreihen; ein vorderer Augen-Schild, Analis einfach. Schnauze sehr lang, vorne eckig; Nasenloch sehr gross. Kopf oben ohne alle Flecken und Streifen. Form und Färbung der Körpers wie in X. rhabdocephalus. — Para.

X. macrophthalmus.

Catal. p. 58.

Schuppen gekielt, in siebenzehn oder neunzehn sehr schief verlaufenden Querreihen. Mehr oder weniger dunkelbraun, entweder einfarbig, oder mit einer Reihe röthlichbrauner Flecken auf dem Rücken. Bauch gelblich, vorne mit grossen schwarzen viereckigen Flecken, hinten braun marmorirt. Jung mit gelbem Halsbande. — Ostindischer Continent.

Tropidonotus Kuhl.

T. punctulatus.

Catal. p. 247.

Schuppen in siebenzehn Reihen mit schwachen Kielen; Analis gespalten; neun Oberlippen-Schilder, von denen der vierte und fünfte das Auge berühren; ein vorderer und zwei hintere Augenschilder. Rückenseite graulich-schwarz, in den zwei äusseren Schuppenreihen jede Schuppe mit einem weissen Punkte, welche zusammen ein seitliches Band bilden. Die drei hinteren Zähne in der Oberkieferreihe etwas stärker und alle in gleicher Entfernung von einander. — Vaterland unbekannt.

T. medusa.

Catal. p. 78.

Verwandt mit T. leberis. Schuppen in einundzwanzig Reihen; Oberlippen-Schilder acht, von denen der vierte und fünfte das Auge berühren; ein vorderer und zwei hintere Augen-Schilder. Oben dunkel-olivenbraun mit fünf gelblichen Bändern, von denen das äusserste den Rand der Bauchseite einschliesst; der Rest der Bauchschienen schwarz, jede in der Mitte mit einem gelben regelmässigen Dreieck, dessen Spitze nach vorne gerichtet ist. Die Dreiecke zusammen bilden eine Kette entlang der Mitte des Bauches. — Texas.

T. auriculatus.

Catal. p. 80.

Bildet eine besondere Gruppe des Genus. Schuppen in siebenzehn Reihen; Oberlippen-Schilder acht, von denen der dritte, vierte und fünfte das Auge berühren; vordere Stirn-Schilder vorne abgestumpft. Oben braun mit einem helleren Rückenstreifen; ein breiter gelblicher Streif vom Auge zum Mundwinkel; Bauch weiss mit drei schwarzen Längsbinden, von denen die mittlere am breitesten ist. — Philippinen.

Colubridae.

Spilotes Wagler.

Sp. poecilonotus.

Catal. p. 100.

Schuppen in ein- oder dreiundzwanzig Reihen; die des Rückens gekielt. Hintere Augen-Schilder zwei. Oben einfarbig braun, einige Schuppen der Vertebrallinie gelb mit schwarzer Spitze; Kopf gelblich mit grossen braunen Flecken. Bauch vorn einförmig gelblich, nach hinten in reines Schwarz übergehend. — Centralamerika.

Zamenis Wagl.

Z. caudolineatus.

Catal. p. 104.

Habitus von mittleren Dimensionen. Schmutziggelb mit fünf Reihen brauner Flecken, von denen die drei mittleren zu drei schwarzen Schwanzbinden zusammenfliessen; die Flecken der mittelsten Reihe sind die grössten und sind an jungen Individuen in ein Zickzackband vereinigt. Die Flecken der äusseren Reihe sind oft weniger deutlich. Kopf mit symmetrischen Zeichnungen. Schuppen gekielt, in ein-, sehr selten in dreiundzwanzig Reihen; drei vordere und zwei hintere Augen-Schilder; Hinterhauptsschilder hinten abgerundet, unter einem schiefen Winkel auseinandertretend; das Paar grösserer Schuppen, das sich bei anderen Zamenis hinter

den Hinterhauptsschildern findet, fehlt, oder ist vielmehr mit diesen verschmolzen. Der sechste Oberlippen-Schild bildet den dritten Theil des hinteren Orbitalrandes. — Kurdistan.

Coryphodon Dum. Bibr.

C. fuscus.

Catal. p. 112.

Alle Schuppen glatt, in vierzehn oder sechszehn Reihen; Oberlippen-Schilder neun. — Borneo.

Dryadidae.

Herpetodryas (Boie) Dum. Bibr.

H. brunneus.

Catal. p. 116.

Schuppen gekielt, in siebenzehn Reihen; neun Oberlippen-Schilder. Oben einfarbig braun, unten gelblich. — Guayaquil.

H. Rappii.

Catal. p. 116.

Schuppen glatt, in siebenzehn Reihen; ein vorderer Augen-Schild, neun Oberlippen-Schilder, von denen der vierte, fünfte, sechste das Auge berühren. Rücken des erwachsenen Thiers mit einem breiten dunkelbraunen, vorne gelbeingefassten Bande; Seiten braun, unregelmässig schwarz gefleckt; Bauch gelblich, auf den Seiten schwarz gefleckt, in der Mitte kaum sichtbare Längsbinden. — Rücken der jüngeren Thiere mit viereckigen, bräunlich-olivenfarbigen Querflecken, welche mit mehr unregelmässigen auf der Seite abwechseln; Bauch mehr oder weniger schwarz gefleckt, die Flecken manchmal in Längsstreifen geordnet. — Venezuela. Berbice.

Cyclophis Günther.

Catal. p. 119.

Habitus schlank, cylindrisch; Kopf eiförmig, vom Nacken abgesetzt; Kopfschilder regelmässig; ein vorderer und zwei

hintere Augen-Schilder; Nasenloch in einem einzelnen Nasen-Schilde. Schuppen subelliptisch, glatt, in fünfzehn Reihen (in einer Art in siebenzehn und gekielt). Auge eher gross mit runder Pupille. Zähne gleich, nicht gefurcht. Hieher Col. aestivus L., Col. vernalis Dekay, Herpetodr. tricolor Schleg. und

C. major.

Catal. p. 120.

C. vernalis ausserordentlich ähnlich, aber viel grösser. Oben einfarbig grün, unten blässer; Oberlippen-Schilder acht. — China.

C. frenatus.

Catal. p. 120.

Oberlippen-Schilder sieben; ein Zügelschild. Olivenfarbig (in Weingeist); auf jeder Seite des vorderen Rumpftheils drei schwarze Längsstreifen, von denen der obere am breitesten ist und hinter dem Auge beginnt. — Affghanistan.

C. calamaria.

Catal. p. 250.

Zügel-Schild fehlt oder ist vielmehr mit dem Nasal-Schild verschmolzen. Graulich-braun, auf dem vorderen Theile des Rückens auf jeder Seite eine Reihe undeutlicher schwärzlicher Flecken, welche hinten zusammenfliessen und eine sehr schmale, wellenförmige Linie bilden. Bauchseite weiss. — Ceylon.

Dryocalamus Günther.

Catal. p. 121.

Leib sehr schlank und zusammengedrückt, so dass die Bauchschienen, wie in Chrysopelea gekielt erscheinen. Kopf kurz, mit abgerundeter Schnauze, niedergedrückt. Zügel-Schild verschmolzen mit vorderem Augen-Schild, hintere Augen-Schilder zwei; Nasenloch in der Mitte des einzelnen Nasen-Schildes. Schuppen glatt, in fünfzehn Reihen. Auge von mittlerer Grösse. Zähne gleich, nicht gefurcht. — Bildet eine Mittelform zwischen Calamaridae und Dryadidae.

D. tristrigatus.

Catal. p. 121.

Oben braun mit drei weissen Längsbinden, unten weisslich. — Vaterland ?

Philodryas Wagler. = Dryophylax Dum. Bibr.

Ph. dorsalis.

Catal. p. 126.

Schuppen glatt; Oberlippen-Schilder sieben. Olivenfarbig, Rücken dunkler oder braun; Bauch hinten schwarz-marmorirt. — San Domingo.

Dromicus Bibron.

D. affinis.

Catal. p. 128.

Habitus mässig schlank. Schuppen glatt, in siebenzehn Reihen, ein Zügelschild; sieben Oberlippen-Schilder, von denen der dritte und vierte das Auge berühren. Rücken graulich-olivenfarbig; Seiten mit dunklerer scharf-abgeschnittener Färbung; ein schwarzer Streifen durch das Auge, der sich mit einem schwarzen Flecken auf dem Nacken vereinigt. Hinter dem Auge ein weisslicher Fleck; Bauch gelblich, auf jeder Seite mit einer Reihe schwarzer Punkte. — Rio Janeiro.

D. rufodorsatus.

Catal. p. 130.

Verwandt mit D. rufiventris. Schuppen glatt, in neunzehn Reihen; ein Zügel-Schild, acht Oberlippen-Schilder, von denen der vierte und fünfte das Auge berühren. Oben braun mit zwei Reihen dunkler runder Flecken, welche hinten zu einfachen Querflecken zusammenfliessen; ein dunkler Streifen auf der Schläfe. Bauch graulich, braun-marmorirt. — West-Indien.

Psammophidae.

Euophrys Günther.

Catal. p. 139.

Körper von mittleren Dimensionen; Kopf viereckig, hoch,

mit kurzer, runder, stumpfer Schnauze und flachem Scheitel. Augenbraun-Schild vorstehend; Gegend vor dem Auge vertieft; Auge gross. Scheitel-Schild von mittlerer Form; ein Zügel-Schild; zwei Nasen-Schilder; ein vorderer und zwei hintere Augen-Schilder. Schuppen etwas schmal, glatt, in neunzehn Reihen. Hinterer Oberkieferzahn länger, gefurcht; keine andere längere Zähne im Oberkiefer; die vorderen der Unterkinnlade etwas länger als die anderen.

Eu. modestus.

Catal. p. 139.

Oben gelblich-olivenfarbig, Schuppen etwas heller oder dunkler gerändert; unten weisslich. — China.

Psammodynastes Günther.

Catal. p. 140.

Habitus etwas gedrungen; Kopf kurz, hoch, oben flach, mit sich zuspitzender kurzer Schnauze, Lippen aufgeworfen; Stirn-Schilder klein, die hinteren hinten abgerundet; Scheitel-Schild lang und schmal; Zügelschild kurz, oft zwei- oder dreimal gespalten; ein Nasal-Schild, der vom Nasenloche durchbohrt ist; ein (ausnahmsweise zwei) vorderer und zwei hintere Augen-Schilder. Schuppen etwas kurz, rhombisch, glatt, in siebenzehn Reihen; Analis ungespalten. Pupille senkrecht, elliptisch. Vordere Oberkiefer-Zähne sehr lang, glatt, hintere lang, gefurcht, mittlere und die im Gaumen klein; vordere Unterkiefer-Zähne länger als die hinteren. — Hieher Psammophis pulverulenta Boie und

Ps. pictus.

Catal. p. 251.

Die drei ersten Paare der Unterlippen-Schilder sehr gross, ohne Kinn-Schilder zwischen sich zu haben. Kopf oben mit symmetrischen purpurfarbigen Zeichnungen, Hinterhauptsschilder röthlich-weiss. Rücken dunkel-purpurfarbig mit paarweise gestellten röthlich-weissen Flecken; auf jeder Seite des Rückens ein röthlich-weisses Band. — Borneo.

Dryophidae.

Dryophis Schlegel pt.

D. tropidococcyx.

Catal. p. 156.

Habitus mässig schlank; Schnauze nicht sehr verlängert. Schuppen glatt, nur die auf dem hintersten Theile des Rumpfes gekielt und zwar stark. Die Schuppen der mittelsten Reihe nicht grösser als die andern; Oberlippen-Schilder acht, von denen der dritte und vierte das Auge berühren; Zügel-Schild fehlt; Schnauzen-Schild ragt weit nach hinten zurück. Bräunlich-grün, Bauch mit zwei seitlichen weissen Linien. — Madras.

D. fronticincta.

Catal. p. 157.

Schuppen des Rückens gekielt; sieben oder acht Oberlippen-Schilder, von denen gewöhnlich nur einer das Auge berührt; das vordere Paar der Stirn-Schilder wird vorne ganz von den Nasen-Schildern, die von beiden Seiten her zusammentreten und eine Sutur bilden, umgürtet. Zwei Zügel-Schilder. Oben einfarbig grün, unten blässer mit zwei seitlichen weissen Linien. — West-Indien.

Dipsadidae.

Dipsas Schlegel.

D. boops.

Catal. p. 170.

Körper und Schwanz sehr schlank und stark zusammengedrückt; Kopf sehr gross und dick, Auge sehr gross; Schuppen in einundzwanzig Reihen. Gelblichbraun, purpurfarbig marmorirt, mit mehr oder weniger deutlichen Querbändern; Kopf braun marmorirt; keine Streifen auf der Schläfe. — Bengalen.

Dipsadomorphus Fitzinger.

D. ceylonensis.

Catal. p. 176.

Schuppen in neunzehn Reihen; ein Zügel-Schild. Graulich, sehr fein schwarz punktirt, auf dem Rücken eine Reihe mehr oder weniger abgerundeter schwarzer Flecken, von denen jeder einen schmalen, schiefen Streifen auf jeder Seite gegen den Unterleib hin abgiebt; Unterleib braun marmorirt, auf jeder Seite mit einer Reihe brauner Flecken. — Ceylon.

Tropidodipsas Günther.

Catal. p. 180.

Körper und Schwanz von mässiger Länge, zusammengedrückt; Kopf nicht sehr niedergedrückt, eckig, hinten etwas breit, vom Nacken abgesetzt, mit stumpfer abgerundeter Schnauze; Schnauzen-Schild gewöhnlich; ein Zügel-Schild; zwei vordere und zwei hintere Augen-Schilder. Schuppen von mittlerer Länge, gekielt in siebenzehn Reihen, die in der Medianlinie nicht grösser; Schwanz-Schienen in doppelter Reihe. Auge und Nasenloch mässig gross. Zähne gleich, nicht gefurcht.

T. fasciata.

Catal. p. 181.

Schwanz mit weissen Querbändern. — Mexiko.

Hemidipsas Günther.

Catal. p. 181.

Habitus von mässigen Dimensionen; Körper etwas zusammengedrückt, Kopf niedergedrückt, dreieckig, hinten breiter, vom Nacken abgesetzt und mit breiter abgerundeter Schnauze. Nur ein Nasenschild, Zügelschild verschmolzen mit dem unteren Vorderaugenschild, über demselben ein oberer Vorderaugenschild, hinter dem Auge zwei. Schuppen glatt, in fünfzehn Reihen, die der Vertebrallinie nicht grösser; Analis ungespalten; Schwanz-Schienen zweireihig. Die Oberkieferzähne nehmen nach hinten an Grösse zu, der letzte ist der längste und zusammengedrückt.

H. ocellata.

Catal. p. 182.

Oben gelblich-grau mit grossen, runden, braunen Flekken mit hellerem Rande; unten gelblich. — Tropisches Amerika?

Dipsadoboa Günther.

Catal. p. 182.

Körper und Schwanz schlank, zusammengedrückt; Kopf niedergedrückt, dreieckig, hinten breit, vom Nacken stark abgesetzt. Ein vorderer und zwei oder drei hintere Augen-Schilder; ein Zügel-Schild. Schuppen etwas kurz, rhombisch in siebenzehn oder neunzehn Reihen, glatt, die der Medianlinie nicht grösser. Schwanzschienen ungetheilt. Pupille elliptisch senkrecht; Nasenloch zwischen zwei Schildern; hinterer Oberkieferzahn gefurcht.

D. maculata.

Catal. p. 183.

Oberlippen-Schilder acht, von denen der vierte und fünfte das Auge berühren. Mit kleinen viereckigen schwarzen Punkten. — Central-Amerika.

D. unicolor.

Catal. p. 183.

Oberlippen-Schilder neun, von denen der vierte, fünfte und sechste das Auge berühren. Oben einförmig-olivenfarbig, unten weisslich. — West-Afrika.

Scytalidae.

Hologerrhum Günther.

Catal. p. 186.

Habitus von mässigen Dimensionen; Kopf niedergedrückt, mit flachem Scheitel und etwas kurzer Schnauze, nicht sehr abgesetzt vom Nacken. Auge von mittlerer Grösse und mit senkrechter Pupille. Schnauzen-Schild gewöhnlich; ein Zügel-Schild; zwei vordere und zwei hintere Augen-Schilder.

Schuppen glatt in siebenzehn Reihen; Analis und Schwanz-Schienen ungetheilt. Hinterer Oberkieferzahn länger, gefurcht.

H. philippinum.

Catal. p. 186.

Braun mit wenigen schwarzen oblongen Flecken auf dem vorderen Theile des Rumpfes. — Philippinen.

Lycodontidae.

Alopecion Dum. Bibr.

A. fasciatum.

Catal. p. 196.

Schuppen in siebenzehn Reihen. Auf jeder Seite eine Reihe schwarzer senkrechter Streifen. — West-Afrika.

Boodon Dum. Bibr.

B. infernalis.

Catal. p. 199.

Schuppen in drei- oder fünfundzwanzig Reihen. Oben einfarbig schwarz, unten blässer. — Süd-Afrika.

Elapidae.

Glyphodon Günther.

Catal. p. 210.

Körper und Schwanz von mässiger Länge, gerundet; Form des Kopfes, wie in Lycodon, niedergedrückt, mit flachem Scheitel und breiter Schnauze; Zügel-Schild mit hinterem Stirnschild verschmolzen; dieser in unmittelbarer Berührung mit zwei Lippen-Schildern; ein vorderer und zwei hintere Augen-Schilder; Schuppen glatt, kurz, gross, in fünfzehn oder siebenzehn Reihen; Analis und Schwanzschienen getheilt. Hinter dem Furchenzahn eine Reihe glatter Zähne.

In diese zwischen den Lycodontidae und Elapidae stehende Form gehört Elaps ornata Gray und

G. tristis.

Catal. p. 211.

Oben einfarbig schwärzlichbraun; Schuppen auf den Seiten mit undeutlichen helleren Rändern. Schuppen in siebenzehn Reihen. — Australien.

Diemansia Gray = Pseudelaps (Fitz.) D. B.

D. annulata.

Catal. p. 213.

Bräunlich-olivenfarbig, mit zahlreichen schwarzen schmalen Querbändern. — Neu-Holland.

Hoplocephalus Cuv. = Alecto (Wagl.) D. B.

H. pallidiceps.

Catal. p. 214.

Schuppen in fünfzehn Reihen; zweiter und dritter Oberlippen-Schild oben abgestutzt, nicht spitzig. Schwärzlich-olivenfarbig, Kopf blässer; Schuppen der äusseren Reihen mit gelblicher Spitze. — Port Essington. (Neuholland).

H. coronoides.

Catal. p. 215.

Schuppen in fünfzehn Reihen; Scheitel-Schild mehr als dreimal so lang als breit; auf jeder Seite des Kopfes ein schwarzer, unten weissgeränderter Streifen; kein Halsband. — Vandiemensland.

H. superbus.

Catal. p. 217.

Schuppen in fünfzehn Reihen; Scheitel-Schild schmal, mehr als zweimal so lang als breit. Oben braun oder bräunlich-olivenfarbig; Bauch vorne olivenfarbig, nach hinten zu ins Schwärzliche übergehend. Kein schwarzer Strich am Kopfe. — Neu-Holland.

Pseudohaje Günther.

Catal. p. 222.

Körper etwas schlank mit abgerundeten Seiten; Schwanz

von mässiger Länge; Kopf eher klein, hoch, viereckig, mit sphärisch abgerundetem Scheitel und kurzer runder Schnauze. Obere Kopfschilder gewöhnlich; Augenbrauen-Schilder gross. Die Stelle des Zügelschildes ist eingenommen durch den zusammenstossenden Augen- und hinteren Nasenschild; zwei Nasen-Schilder; ein vorderer und drei hintere Augen-Schilder; der dritte Oberlippen-Schild bildet beinahe die untere Hälfte des vordern Orbitalrandes. Schuppen gross, stark übereinandergeschoben, in dreizehn Reihen, die der Medianlinie sehr gross und sechseckig. Vordere Rippen am kürzesten. Analis einfach; Schwanzschienen getheilt. Hinter dem Furchenzahne zwei kleine glatte Zähne.

Ps. nigra.

Catal. p. 222.

Einfarbig schwarz. — Vaterland?

Pseudonaja Günther.

Catal. p. 227.

Körper und Schwanz von mässiger Länge; Bauch abgeflacht; Kopf hoch, viereckig, nicht deutlich abgesetzt vom Nacken, mit mässig langer, abgerundeter Schnauze. Schnauzen-Schild gross, weit nach hinten umgebogen; vordere Stirn-Schilder kleiner, als die hintern; Scheitel-Schild gewöhnlich. Die Stelle des Zügelschildes ist ersetzt durch die zusammenstossenden Winkel des hinteren Stirn-, vorderen Augen- und hinteren Nasen-Schildes und zweier Oberlippen-Schilder; ein vorderer und zwei hintere Augen-Schilder; zwei Nasen-Schilder. Schuppen glatt, sich wenig deckend, in siebenzehn Reihen; Analis und Schwanzschienen getheilt. Vordere Rippen nicht länger. Hinter dem Furchenzahn eine Reihe kleinerer Zähne.

P. nuchalis.

Catal. p. 227.

Bräunlich-olivenfarbig mit sehr breiten dunkeln Querbändern, die oft undeutlich werden mit Ausnahme des ohnedem immer dunkleren Nackenbandes. — Australien.

Elaps (Schneider) Dum. Bibr.

E. univirgatus.

Catal. p. 231.

Scheitel und Nacken schwarz, mit einem breiten gelben Querband hinter den Augen. Röthlich-braun mit einer schmalen schwarzen Vertebrallinie. Bauchseite mit schwarzen Querbändern, die sich manchmal auf die Seiten erstrecken. (Zwei Varietäten). — Nepal.

E. maculiceps.

Catal. p. 232.

Im Habitus ähnlich dem Elaps intestinalis; Scheitel und Nacken schwarz mit symmetrischen gelben Flecken und Strichen; oben einfarbig röthlich-weiss oder mit zwei Reihen kleiner schwarzer Flecken. Bauchseite einfarbig weiss; Schwanz mit zwei schwarzen Ringen. — Ostindien.

Endlich füge ich noch die Diagnose einer neuen Schlange bei, welche ich im zweiten Appendix meines Cataloges beschrieben habe, und welche in die Duméril'sche Familie der *Platyrhiniens* gehört.

Elapocephalus Günther.

Catal. p. 276.

Kopf niedergedrückt, in einer Flucht mit dem Körper; Schuppen glatt, in fünfzehn Reihen; obere Kopfschilder regelmässig; vordere Stirn-Schilder in unmittelbarer Berührung mit dem Schnauzen-Schild; ein einziger Nasal-Schild: Zügel-Schild fehlt; ein vorderer und zwei hintere Augenschilder. Analis und Schwanzschienen gespalten. Zwei oder drei hintere Oberkieferzähne sehr lang, stark und gefurcht.

E. taeniatus.

Catal. p. 276.

Oben mit drei schwarzen, weiss-geränderten Längsbinden; Bauchseite weiss, an den Rändern mit einigen unregelmässigen dunklen kleinen Flecken.

Enthelminthica No. V.

Ueber Amphilina foliacea mihi (Monostoma foliaceum Rud.), Gyrocotyle Diesing und Amphiptyches Gr. W.

Briefliche Mittheilung an Hrn. Prof. R. Leuckart.

Von

Dr. G. R. Wagener,

Assistent am K. Anatomischen Museum in Berlin.

Vorgetragen in der Sitzung der naturforschenden Freunde in Berlin d. 15. December 1857.

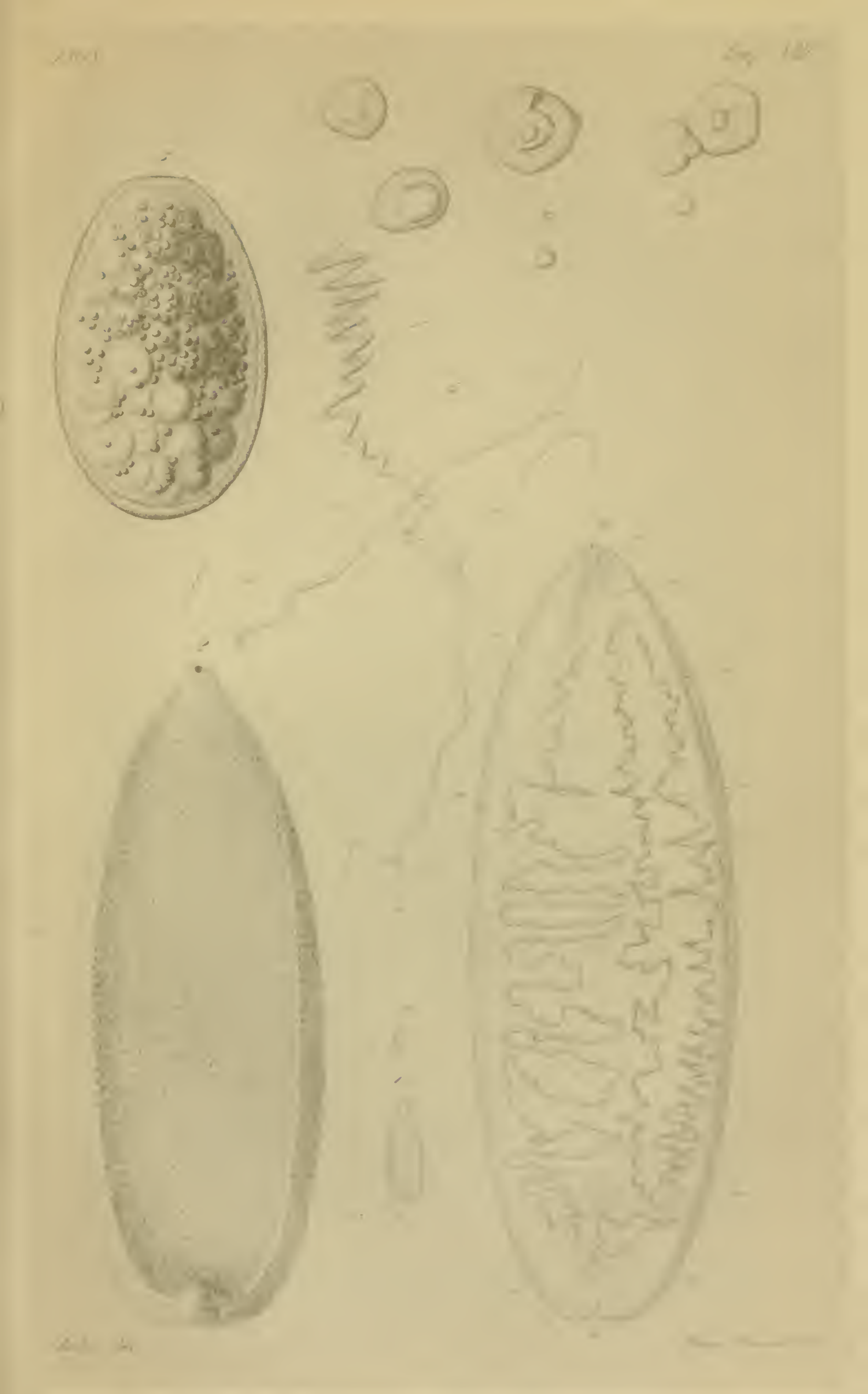
Hierzu Taf. VIII.

Monostoma foliaceum Rud. wurde von Bremser an Rudolphi gesandt, der es in seiner Synopsis Entozoorum p. 340 und 83 zuerst beschrieb. Obgleich er es zu den Trematoden stellt, so geht doch aus dem Schlusse seiner Beschreibung hervor, dass ihm das Fremdartige in diesem Monostoma nicht entgangen war.

Bremser bildete das Thier Icon. helminth. tab. VIII. fig. 3—7 ab, scheint aber über das, was er Kopftheil nennen sollte, zweifelhaft gewesen zu sein, da er das Monostom in einer Lage darstellt, aus der sich für diese Frage Nichts entnehmen lässt.

Dujardin (Hist. nat. des helminth. p. 364) glaubt nach der Untersuchung eines von Wien nach Paris gesandten Spiritusexemplares in dem Thiere eine Proglottis zu erkennen.

In neuester Zeit ist das in Rede stehende Thier in frischem Zustande von Wedl untersucht worden. (Helmintho-



logische Notizen Maiheft 1855 Sitzungsberichte der Wiener Akademie Bd. 16. p. 318). Er sieht ebenfalls in dem Thiere ein Monostom und glaubt einen Schlund nebst Schlundkopf bei der Untersuchung in ihm wahrgenommen zu haben.

Ich habe das Thier ebenfalls frisch in Triest gesehen. Die Thatsachen, die sich mir bei der höchst schwierigen Untersuchung dieses sehr undurchsichtigen Helminthen ergaben, sind, wenn auch sehr unvollständig, doch hinreichend, um das Thier nicht zu Monostomen, sondern zu den Cestoden zu stellen; denn es hat einen undurchbohrten Kopfnapf und entschieden keinen Darm. Wedl nahm den Kopftheil für den Schwanz.

Die Gestalt des Thieres ist bekannt. Der Rücken ist gewölbt, der Schwanz meist etwas auf die Bauchseite gebogen. Letztere ist meist concav, da die scharfen Seitenränder des Leibes nach dem Bauche zu sich etwas umschlagen.

Die Haut zeigt unter der Lupe die schon von Rudolphi bemerkte netzförmige Zeichnung. Diese entsteht durch ein System von meist rechteckigen Waben, deren Längsdurchmesser quer auf das Thier steht. Die Waben werden nach dem Kopfende zu kleiner. Sie sind am grössten, wo der Querdurchmesser des Thieres am breitesten ist. — Drückt man das Thier zwischen zwei Glasplatten und betrachtet es bei durchfallendem Lichte, so glaubt man die Hoden eines Cestoden zu sehen. Dujardin erwähnt wohl diese letzteren Organe, ohne jedoch von dem genetzten Ansehen der Haut zu reden. — Es versteht sich von selbst, dass durch den jeweiligen Contractionszustand des Thieres die Form der Waben sich verändert. Ebenso erscheint die Contur des Thieres zuweilen gezackt, zuweilen ganz glatt.

Die Muskeln sind Längs- und Querfasern. Die gegenseitige Lagerung dieser Organe gelang nicht ins Klare zu bringen. Die Undurchsichtigkeit selbst ganz junger Thiere durch Einsprengung von Fetttropfen und Körnchen konnte nur durch einen Druck bewältigt werden, der das Thier zersprengte. Ebenso wenig liess sich mit dem Messer und der Scheere arbeiten.

Der Kopfnapf des Thieres zeichnete sich durch braune Färbung aus. Die Fasern in ihm verliefen radial. Mit sei-

nem Boden stand ein Faserbündel in Verbindung, der nach dem Inneren des Thieres pinselförmig auseinanderfuhr. — Bei mässigem Drucke schon trat der Saugnapf in Form einer braunen Papille hervor, die häufig noch von seinem äusseren Rande umwallt war. Diese Papille ist von Bremser und Wedl abgebildet.

Beim Zerreissen namentlich älterer Thiere begegnet man sparsam in den Fasern ziemlich fest eingefilzte zuweilen gallengelb gefärbten concentrisch gestreiften Kugeln, oder Knollen. Sie sind anscheinend nicht glatt. Ich habe sie nicht mit Säuren untersucht. Aussehen und Vorkommen unterscheiden sie nicht von Kalkkörpern der Cestoden.

An den Rändern des Thieres liegt jederseits ein schmaler Streif dunkler Follikel ganz analog dem Dotterstocke der Cestoden. Sie sind schon von Dujardin gesehen und auch von Wedl. Auf Querdurchschnitten bilden sie eine Figur wie ( ). Ob die Ränder dieser Figur sich in Form einer dünnen Lage über Bauch und Rücken fortsetzen, weiss ich nicht.

Der Eier enthaltende Schlauch ist in einzelnen Theilen schon von Rudolphi, Dujardin und Wedl gesehen. — Er entsteht in der Mittellinie des Thieres nicht weit von der Schwanzspitze in einer bis jetzt für mich noch unklaren Weise an der Stelle, wo noch zwei später zu erwähnende Organe ebenfalls ihren Ursprung nehmen. — Nach einer Reihe von kurzen häufig sich deckenden Windungen, welche einen sehr durchsichtigen Inhalt einschliessen, tritt er an die Seite des Thieres, steigt in kurzen sich oft deckenden Schleifen nach dem Kopfe, biegt sodann schnell um, läuft diesseits der Mittellinie mit ähnlichem Verlaufe wieder zum Schwanze hinab bis fast zu seiner Ursprungsstelle. Hier tritt er mit einer grossen quer durch das Thier sich legenden Schlinge zum anderen Rande des Leibes. Nach 8—10 grossen Querschleifen begiebt sich der Schlauch in verhältnissmässig gestrecktem Laufe bis dicht zum Kopfnapfe, an dessen Seite er ausmündet. — Die Zahl der secundären Windungen steigt mit der Grösse des Thieres.

Dicht über der Stelle, wo der Eierschlauch entsteht, befindet sich ein rosettenförmiges Organ, was ganz dem

Keimstocke der Cestoden ähnelt. Von ihm scheint ein Schlauch zu entspringen, der sogleich einen anderen aus dem Zusammenflusse von zwei Schläuchen entstandenen aufnimmt. Dicht hinter dieser Stelle schwillt der gemeinsame Ausführgang in eine Blase an und bricht seitlich vom Schwanze schräg nach unten sich wendend, mit einer Oeffnung durch den scharfen Rand des Thieres. Ich glaube sagen zu können, dass die Ausmündung des Eierschlauches und dieses Organes auf ein und derselben Seite des Thieres sich befinden.

Gerade auf der Schwanzspitze mündet ein anderer Schlauch aus, der ziemlich gerade in die Höhe steigt. Dicht vor seiner Kreuzung mit dem vorigen, auf dessen Bauchseite er zu liegen scheint, wird er auch zu einer Blase, in deren Grund ein spiralgewundener von der Seite herkommender Schlauch eintritt. — Diese Anschwellung sah Wedl als Schlundkopf an, und in dem an der Schwanzspitze ausmündenden Schlauch glaubte er den Schlund zu sehen. Letzterer Schlauch scheint zum männlichen Geschlechtsapparate zu gehören.

Die Eier des Thieres sind sehr gross eiförmig mit etwas abgestumpftem spitzerem Pole. Sie enthalten Dotterkugeln. — Gefässe habe ich nur zu beiden Seiten des Thieres gesehen.

Da durch die Organisation das Thier sich wesentlich von einer Ligula unterscheidet, so erscheint es zweckmässig eine besondere Gattung zu machen. Es mag *Amphilina foliacea* heissen.

Die Verwandten dieses Thieres sind unter dem von Diesing als Gyrocotyle und von mir als Amphiptyches beschriebenen Thiere zu suchen.

Ueber Gyrocotyle und Amphiptyches.

Diesing (Systema Helminthum I. p. 408) gab eine kurze Diagnose von Gyrocotyle, einer neuen Gattung, angeblich aus einer Antilope pygarga stammend.

Fünf Jahre später (1855) veröffentlichte Diesing im 9ten Bande der Denkschriften der Wiener Akademie 16 Gat-

Enthelminthica No. VI.

Ueber Distoma campanula (Gasterostoma fimbriatum Siebold) Duj. und Monostoma bipartitum Wedl.

Briefliche Mittheilung an Hrn. Prof. R. Leuckart.

Von

Dr. G. R. Wagener,

Assistent am K. Anatomischen Museum in Berlin.

Vorgetragen in der Sitzung der naturforschenden Freunde in Berlin d. 15. December 1857.

Hierzu Taf. IX.

Dujardin führt in seiner Histoire naturelle des Helminthes p. 435 ein Distom unter dem Namen D. campanula auf, welches er im Darme des Hechtes frei und an den Kiemen von Cyprinus idus incystirt fand.

In den Berichten der Wiener Akademie 1857. Bd. 26. p. 243 wird von Wedl die Dujardin'sche Species von neuem beschrieben. In der beigegebenen Figur ist das im Hechte hier in Berlin sehr häufige Gasterostoma fimbriatum wiederzuerkennen.

Die wenn auch unvollständigen Angaben beider Autoren lassen kaum noch einen Zweifel übrig, dass Distoma campanula mit dem von v. Siebold schon 1831 an Rudolphi gesendeten Gasterostoma fimbriatum identisch ist.

v. Siebold giebt diesem Trematoden den Namen in seinem Lehrbuche der vergleichenden Anatomie p. 129 und hebt an selbigem Orte auch die Aehnlichkeit dieses Thieres in Bezug der auf dem Bauche sich befindenden Mundöffnung mit



Bucephalus polymorphus hervor. v. Siebold fand das erwachsene Gasterostom in Lucioperca und in Perca. Ich kenne aus eigener Anschauung diese Gasterostomen nicht allein im frischen Zustande, sondern habe auch die an Rudolphi 1831 geschickten Exemplare mit denen vom Hechte verglichen. — Es gehören diese nebst dem häufig an den Kiemen verschiedener Cyprinus-Arten in Cysten vorkommenden Gasterostomen ohne Eier, alle zu Gasterost. fimbriatum v. Siebold, was zweifelsohne ein schwanzloser geschlechtlich entwickelter Bucephalus ist.

Die drei bis jetzt bekannten Gasterostomenspecies sind folgende:

1) Gasterost. minimum mihi Intest. Triglae microlepidotae.

2) Gasterost. gracilescens mihi Intest. Lophii piscatorii.
Syn.: Distoma gracilescens Rud.

3) Gast. fimbriatum v. Siebold Intest. Esocis lucii, Percae fluviatilis, Luciopercae Sandrae, Cyst. Branchiarum spec. Cyprinorum quarundam.
Syn.: Distoma campanula Duj.

Die beiden ersten Arten sind aus dem Mittelmeere, wo auch Bucephalus Haimeanus gefunden ist. — Die letztere ist im Süsswasser zu Hause, wo auch Bucephalus polymorphus lebt.

Alle drei Species kommen in ihrer Organisation in folgenden Dingen überein:

Die Mundöffnung befindet sich bei allen im Bauchnapfe.

Die Geschlechtsöffnung ist bei allen hinten am Schwanze auf der Bauchseite.

Der Penis ist bei allen mit mehr oder minder langen haar- oder warzenförmigen Verlängerungen besetzt. Die Haare dieses Besatzes sind am längsten bei G. gracilescens, am kürzesten bei Gast. minimum.

Der Darm ist bei allen ein einfacher Blindsack, der am längsten bei Gasterost. fimbriatum ist.

Der Eierschlauch entsteht zwischen s. g. Keimstock und Hoden (welche Organe immer in einer Reihe herab seitlich unter dem Rücken liegen), und giebt sodann eine lange Schlinge nach unten ab, steigt wieder auf mit vielen

Querwindungen und geht dann, um auszumünden, nach dem Schwanze hin. Der Eierstock macht also bei allen drei Species drei Hauptzüge.

Der s. g. Dotterstock bildet jederseits eine traubenförmige Anhäufung, deren Ausführgänge seitlich unter dem Rücken herabsteigen und in der Höhe des Hoden und s. g. Keimstockes nach innen einlenken und dort sich vereinigen.

Der s. g. Keimstock liegt bei allen Species anscheinend oben.

Der Stamm des Excretionsorganes scheint bei allen drei Arten einen einfachen Blindsack zu bilden.

Noch wäre die Richtung des Darmes bemerkenswerth. Bei Gasterost. minimum steht er mit seinem Grunde unter dem Rücken.

Bei Gast. fimbriatum biegt er sich nach dem Kopfe um.

Bei Gast. gracilescens biegt er sich nach dem Schwanze zu um; er hängt herab.

Die Haut ist bei allen drei Species mehr oder minder bestachelt und enthält namentlich am Kopftheile Zotten.

Die Unterschiede der Species liegen besonders in der relativen Grösse der beiden Saugnäpfe und in der Grösse der Eier.

Gasterostoma zeichnet sich namentlich durch seinen Kopfputz aus, der in meiner Abhandlung (Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Eingeweidewürmer, Haarlem 1857. Tab. 24) abgebildet ist. Es sind fünf oder sechs fingerartige Fortsätze, deren jeder zurückziehbar ist. An der Basis eines jeden befindet sich noch ein kleinerer. Die Muskeln für diesen Apparat befinden sich in Scheiden, welche im Grunde des Kopfnapfes verlaufen. — Im Kopfe von Bucephalus sieht man Organe, die unverkennbar hierauf Bezug haben, s. Enthelminthica No. II. Müllers Archiv 1852. p. 556.

Ueber Monostoma bipartitum Wedl.

Wedl beschrieb im Maiheft der Wiener Akademieberichte 1855. Bd. 16. p. 38 ein Monostom, das er M. bipartitum nennt. Er fand es in Cysten an den Kiemenbogen eines Thunfisches.

Da in diesem Berichte eine bis jetzt noch wenig gekannte Erscheinung nicht erwähnt wird, welche diesen Trematoden charakterisirt, so theile ich hiemit Notizen mit, welche ich über dies Thier in Nizza 1851 niederschrieb.

Innerhalb der an den Kiemenbögen und der Schleimhaut des Zungenbeins vorkommenden Cysten finden sich immer zwei Monostomen, welche anfangs noch zu trennen sind, späterhin aber derartig mit einander vereint sich finden, dass ein Thier zwei Köpfe zu haben scheint. In Wahrheit aber hat das grössere Monostom das kleiner gebliebene derartig umwachsen, dass nur eine kleine Oeffnung blieb, welche beide als Austrittsstelle für ihre Köpfe benutzen.

Das grösste in diesem Zustande gesehene Exemplar hatte die Grösse einer Kirsche. — Der eine Pol des fast kugligen Thieres war in einen kurzen stumpfen konischen Fortsatz ausgezogen. — Betrachtete man den anderen Pol, so sah man dort drei Einschnitte zusammentreffen, welche sich bis zur Spitze hinauf erstreckten. Sie theilten den kugligen Körper in drei nicht ganz gleiche Abschnitte.

Neben einer von diesen drei Linien oder Meridianen befand sich ein Loch, aus dem zwei fadenförmige über 10 Mm. lange Hälse mit löffelförmig verbreitertem etwas angeschwollenen Kopfende hervorragten.

Die Oberfläche des Thieres war glatt. Die Spitze des kugligen Körpers war weiss. Ebenso die Umgebung der Oeffnung für die Köpfe.

Der übrige Theil des Thieres war gelb durch eine Menge von Schläuchen, welche als mehr oder minder S-förmige Züge unter der Haut des Thieres zu sehen waren. Sie enthielten Eier.

Unter diesen Schläuchen kamen ganz weisse vor, welche öfters unter einander anastomosirten. Wedl hält sie für zum Eierkeimstocke gehörig. Man kann sie auch als zum Dotterstock oder zum Excretionsorgan gehörig betrachten.

Da Ziehen mit der Pinzette an dem einen oder anderen Halse des Thieres nicht den gewünschten Erfolg hatte, so wurde das Loch mit der Scheere erweitert. So gelang es den einen Hals mit dem daranhängenden kleinen Leibe aus dem grösseren herauszunehmen.

Das freigemachte **kleinere Monostom** hatte die Gestalt ungefähr wie das Blatt einer Nymphäe. Der Stiel entspräche dem Halse, das Blatt selber dem Leibe.

Im löffelförmigen Kopfe sah man den Mundnapf. Diesem folgte unmittelbar ein muskulöser Schlundkopf, dem sich ein Oesophagus anschloss, der unmittelbar in den zweischenkligen Darm überging. — Die beiden Arme des Darms durchzogen den Hals, sich des geringen Raumes halber fast deckend.

In dem mehr dicken als platten Leibe angekommen bogen sich die beiden Darmschenkel aufwärts nach den Seiten und endeten blind.

Der Darm war mit rosenrother Flüssigkeit gefüllt.

In dem schon etwas trübe gewordenen Thiere sah man ausser Körnchen und Fetttröpfchen nur unbestimmbare Kugeln, in denen man sich wohl samenbereitende Organe vorstellen konnte. Von Eiern fand sich nicht eine Spur.

Das grosse Monostom, welches das kleinere gefangen gehalten hatte, strotzte von Eiern, zwischen deren Behältern auch zuweilen die weiten Windungen eines eine rosenrothe Flüssigkeit enthaltenden Schlauches sichtbar waren.

Die Zartheit des Thieres machte den Versuch durch Präparation über die Organisation ins Klare zu kommen, vergeblich.

Der Kopf des Thieres zeigte dieselben Verhältnisse wie der vorige. Nur sah man ausser dem Darme und seinem Zubehöre noch einen dicken wenig gewundenen Schlauch, der Eier enthielt, bis unter den Kopf aufsteigen, unter dem er ausmündete.

Ausser diesem waren in dem eingeschlossenen kleineren Thiere noch zwei andere ziemlich gerade verlaufende Schläuche im Kopfe sichtbar, deren einer in der Höhe des Darmanfanges auf der Bauchseite auszumünden schien.

Die zweite in einer Cyste gefundene Form zeigte die beiden Monostomen noch isolirt.

Das kleinere Monostom war so beschaffen wie das oben geschilderte. Es lag noch lose in der von drei Wülsten gebildeten Ausbuchtung des grösseren, was schon ganz von Eierschläuchen mit den sie begleitenden weissen Fäden

erfüllt war, zwischen denen sich hie und da der rosenrothe Darmschlauch zeigte.

Die dritte Form bildete zwei ganz gleichgestaltete Monostomen, in denen sich ausser dem oben geschilderten Verdauungsapparate, seinen Anhängseln und einigen anderen unklaren Organen im Leibe nichts weiter auffinden liess. Keins von beiden Thieren enthielt Eier.

Die Lagerung beider Thiere in der sie umschliessenden einen Cyste, bot aber zur Aufklärung der zuerst geschilderten Form Anhaltspunkte.

Jedes der Thiere hatte eine pfeilförmige Gestalt. Zwischen den beiden, den Widerhaken entsprechenden, Lappen war der dünne lange Hals eingefügt.

Der Leib war seitlich zusammengedrückt und auf den Rand gebogen. — In der Cyste lag der Schwanztheil des einen in der durch die beiden seitlichen Lappen gebildete Spalte des anderen. — Die Köpfe beider Thiere sahen zwischen den beiden Leibern hervor.

Durch Vergrösserung der beiden seitlichen schulterartigen Lappen und des Schwanzes kann man sich leicht die zweite Form hergestellt denken.

Verwachsen nun noch die drei Spitzen des Leibes unter einander, so hat man die erste Form.

Dass das Loch für den Austritt der beiden Köpfe an der Seite und nicht in den von dem Verwachsen der Ränder übriggebliebenen Furchen sich befindet, geht aus der Lage der Köpfe in der dritten Form hervor.

Die Spitze, welche sich in der ersten Form bemerkbar macht, findet ihre Entstehung in dem Umstande, dass der convexe Rücken der dritten Form sich etwas über die Basis der schulterartigen Seitenlappen hinaus verlängert.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. IX.

Fig. 1. Monostoma bipartitum (erste Form) in natürlicher Grösse mit den zwei fadenartigen Köpfen b und c, die aus dem Loche a hervortreten.

Fig. 2. Die zweite Form 10mal vergrössert. — d. Der Kopfnapf. — e. Die Eierschläuche.

Fig. 3. Der Kopf des in der ersten Form eingeschlossenen Thieres 200mal vergrössert.

f. Kopfnapf.

g. Schlundkopf.

h. Schlund.

i, i. Die Darmschenkel.

k. Ein Schlauch, der bei den eierhaltigen Thieren Eier enthält und bei beiden in

l mündet.

m. Der andere Schlauch, anscheinend in

n mündend.

l. Ein dritter unklarer Schlauch.

Fig. 4. Eier 500mal vergrössert.

Fig. 5. Die dritte Form, 10mal vergrössert.

a. Schwanztheil. — b. die beiden Seitentheile.

c. Der zwischen den beiden Thierleibern hervorragende Kopf des einen Thieres.

Fig. 6. Das kleinste gefundene Thier, 10mal vergrössert.

Fig. 7. Dasselbe 16mal vergrössert.

Es lag mit einem ebenso gestalteten Thiere in einer Cyste. Die geringe Entwickelung der beiden schulterartigen Seitentheile b ist bemerkenswerth.

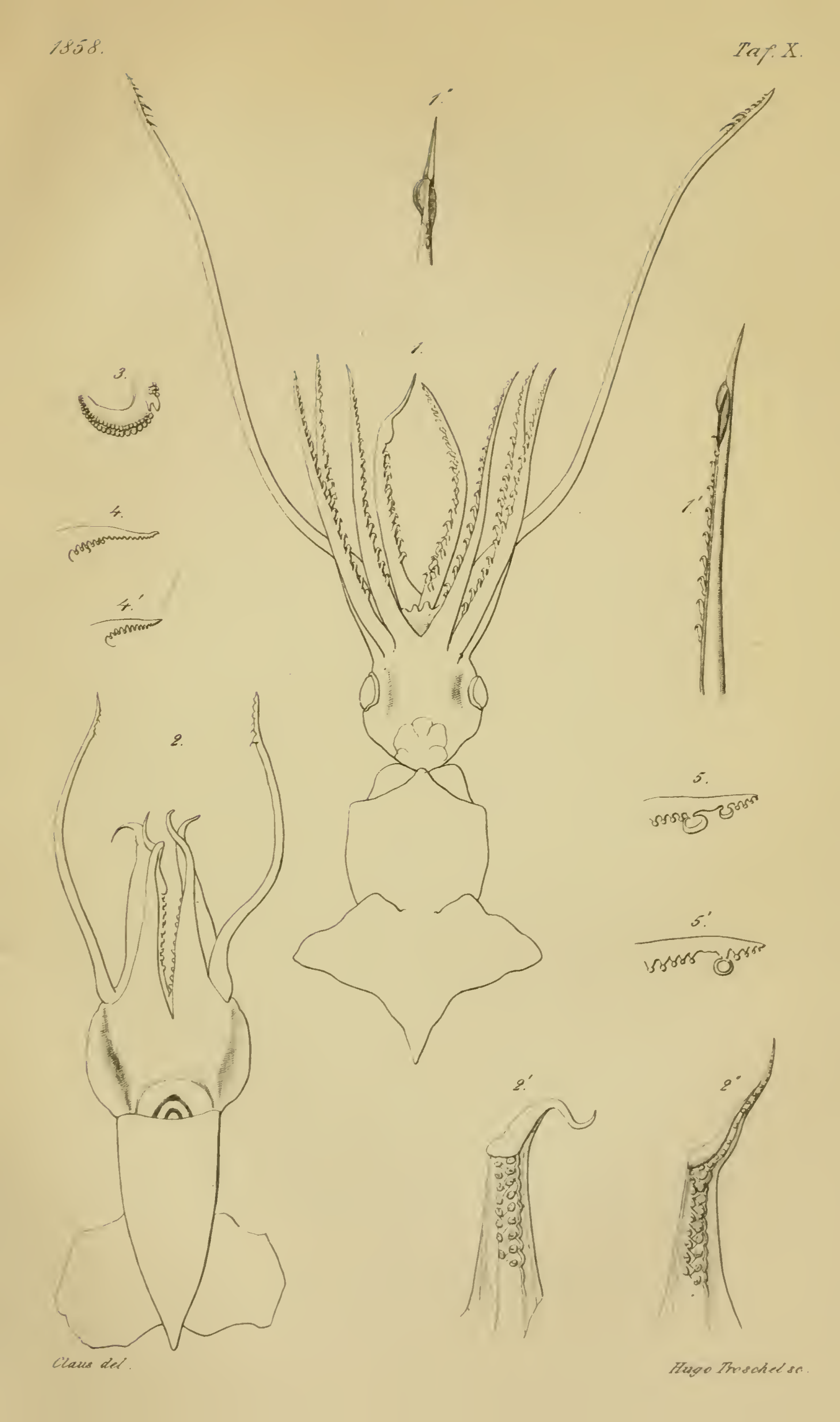
Fig. 8. Ein eierhaltiges Thier in verschiedenen Lagen, 10mal vergrössert. Bezeichnung wie in Fig. 5.

Fig. 9. Ein kleines Monostom aus der Cyste von Fig. 2.

f. Kopfnapf. — b—b. Die beiden seitlichen Lappen. — c. Hals.

Fig. 10. Ein eben solches aus einem Thiere wie Fig. 1 (nur um ein Viertel kleineres) herausgenommen. Bezeichnung wie in Fig. 3.

Berlin den 27. März 1858.



Claus del. Hugo Troschel sc.

Ueber die Hektokotylenbildung der Cephalopoden.

Von

Dr. C. Claus.

Hierzu Taf. X.

Die Mittheilungen Steenstrup's *) über die Hektokotylen der Cephalopoden sind von allen Seiten mit grossem Interesse aufgenommen. Abweichungen in der Gestalt bestimmter Arme, welche früher theils übersehen, theils als abnorme Bildungen einer nähern Beachtung nicht gewürdigt waren, erhielten durch Steenstrup's Scharfblick Sinn und Bedeutung und wurden in ihrem gesetzmässigen Zusammenhange als constante Merkmale des männlichen Geschlechtes erkannt. In diesem Sinne erwiesen sich die umgeformten Arme als morphologische Zwischenstufen zu den scheinbar paradoxen Hektokotylen, welche man bei Argonauta und Tremoctopus schon längst kennen gelernt hatte, und durften als vermittelnde Uebergänge zu jenen mit um so grösserem Rechte betrachtet werden, als sich eine Reihe auffallender Analogien in Form und Bau beobachten liess. Aber auch dadurch erlangten die Beobachtungen des berühmten Naturforschers einen besonderen Werth, dass dieselben mit historischen Thatsachen verknüpft wurden. Mit Bestimmtheit liefert Steenstrup den Beweis, dass ein Theil seiner Funde schon von Aristoteles gekannt war, und als Entdeckungen des Begründers unserer Wissenschaft auf die erste Zeit der Naturfor-

---

*) Siehe die deutsche Uebersetzung der Steenstrup'schen Arbeit von Troschel in diesem Archiv 1856. p. 211.

schung zurückzuführen ist. Nur durch Unkenntniss thatsächlicher Verhältnisse waren die Angaben des Aristoteles über die Arme der männlichen Cephalopoden missverstanden und falsch gedeutet, eine abermalige Mahnung zu vorsichtiger und bescheidener Auslegung jenes grossen Werkes.

Schon die Bedeutung der neuentdeckten Thatsachen rechtfertigt zur Genüge, dass ich die Zeit meines Nizzaer Aufenthaltes nicht vorübergehen liess, ohne den hektokotylisirten Armen der lebenden Thiere einige Aufmerksamkeit zu schenken. Freilich war das Material, welches mir zur Untersuchung zu Gebote stand, nicht so reichhaltig und umfassend, als man es wohl vermuthen sollte. Der ungünstige Winter dieses Jahres übte auch auf das Auftreten der Cephalopoden seinen nachtheiligen Einfluss aus, und so kam es, dass ich mir nur die häufigsten Formen lebend verschaffen konnte. Indessen fand ich durch Verany's Freundschaft Gelegenheit, eine Reihe seltener Cephalopoden zu untersuchen, welche in Weingeist im dortigen Museum aufbewahrt werden; die Beobachtungen, welche ich über die Hektokotylenbildung der Oigopsiden gemacht, habe ich ausschliesslich der Güte des genannten Naturforschers zu verdanken.

Bei allen Cephalopoden aus der Familie der Myopsidae fand ich die Umformung des bestimmten Armes in derselben Weise ausgeführt, wie sie von Steenstrup dargestellt wird. Ohne im Speciellen auf die Armbildung einzugehen, welche ja inzwischen durch Troschel *) bestätigt worden ist, möchte ich nur auf einen Umstand die Aufmerksamkeit lenken, dass nämlich die Umbildung nicht constant mit dem Saugnapfpaare einer bestimmen Zahl beginnt. Nach Steenstrup findet an dem Männchen einer Loligo-Art, welche derselbe mit Loligo vulgaris Lam. für identisch hält, die Uebereinstimmung des rechten und linken Baucharmes bis zum 18. oder 19. Paare der Saugnäpfe statt, von wo nach der Spitze zu eine merkliche Veränderung des Stieles beginnt. Diese Zahl ist an der Loligoart, welche ich in Nizza beob-

*) Bemerkungen über die Cephalopoden von Messina in diesem Archiv 1857. p. 41.

achtete und wegen der Gestalt der Tentakeln ebenfalls für die Loligo vulgaris Lam. halten muss, nicht eingehalten. Im Durchschnitte war es das 30. oder 31. Paar, mit welchem die Verlängerung des Stieles begann, doch ergaben sich nach der Grösse und der Entwickelung der Individuen einige Differenzen, für welche das 28. und 34. Saugnapfpaar die Grenzen bildete. Sehr natürlich erscheinen mir diese Abweichungen, wenn ich den Umstand in Betracht ziehe, dass mit dem Wachsthume des Körpers auch die Grösse der Arme und die Zahl der Saugnäpfe entsprechend zunimmt. Die Grenze der Stiele mit Näpfchen und der einfachen Papillen, welche überhaupt durch allmähliche Uebergänge ermittelt wird, scheint mir nicht an derselben Stelle zu persistiren, sondern mit der Entwickelung des Geschöpfes und der Grössenzunahme des Armes hinaufzurücken. Auch bei Sepia officinalis war die Zahl der Saugnäpfe, welche in die flächenhafte muskulöse Entwickelung des Basalabschnittes eingeht, verschieden und bei Individuen beträchtlicheren Umfangs bedeutender.

Von Rossia dispar untersuchte ich zwei männliche und zwei weibliche in Weingeist aufbewahrte Exemplare, welche Verany von Krohn aus Sicilien erhalten hatte. Es trat sogleich ein Unterschied in den Armen beider Geschlechter hervor, indem sich die Männchen durch den Besitz dreier grosser kugliggestielter Saugnäpfe am dritten Armpaare (Fig. 5 u. 5′) auszeichneten, wie ja inzwischen auch von Troschel berichtet wurde. Zwei dieser grossen Näpfe gehörten der oberen, nach dem zweiten Fusspaare gekehrten Reihe an, der mittlere Saugnapf war dagegen an der entgegengesetzten Seite befestigt und hielt an Umfang das Mittel zwischen dem grösseren unteren und dem kleineren oberen Nachbar. Alle waren so gestellt, dass die Höhlung des Napfes nach der Bauchfläche gerichtet war. Die Differenzen, welche der letztgenannte Forscher für die beiden oberen Arme angiebt, habe ich nicht aufgefunden, möglich, dass mir dieselben bei der Beobachtung der überaus starren Exemplare entgangen sind. Indess fand sich bei den Weibchen eine eigenthümliche symmetrische Umgestaltung der beiden oberen Armpaare vor (Fig. 4 u. 4′), die vielleicht als constantes Merkmal betrachtet werden muss.

Die äussere Spitze des Rückenarmes (Fig. 4′) entbehrte der Saugnäpfe und bot an deren Stelle eine zweifache Reihe einfacher Erhebungen dar. Noch sichtlicher war dieselbe Eigenthümlichkeit am zweiten Armpaare ausgeprägt, welches nur bis zur Mitte Saugnäpfe trug, denen eine Doppelreihe perlförmiger Erhebungen folgte. Gegen die nahe liegende Vermuthung, dass die ganze Umformung auf nichts als einem zufälligen Ausfallen der Saugnäpfe beruhe, spricht die strenge Regelmässigkeit der Bildung in beiden Formen, dann aber, dass nicht die geringsten Spuren einer früheren Befestigung der Näpfe an den Höckern zu entdecken waren.

In Beziehung auf die Armbildung von Sepiola Rondeletii, kann ich mich nur der Darstellung Steenstrup's anschliessen, erlaube mir indess eine nach dem lebenden Thiere entworfene Zeichnung beizufügen, welche in natürlicher Grösse die fraglichen Verhältnisse zur Anschauung bringt.

Aus der Familie der „*Octopidae*“ eignet sich Octopus macropus am besten, um die eigenthümliche Armbildung nachzuweisen, nicht nur wegen der bedeutenden Grössendifferenz des dritten Armpaares, sondern namentlich weil die übrigen charakteristischen Merkmale am schärfsten ausgeprägt sind. Die löffelförmige Greifplatte am äusseren Ende zeigt am lebenden Thiere kräftige Contraktionen, die wohl auf eine Thätigkeit bei der Begattung und der Einführung der Spermatophoren hindeuten. Auffallender Weise waren die Männchen den ganzen Winter hindurch viel häufiger als die Weibchen, während ich von allen anderen Cephalopoden und auch von Octopus vulgaris das Umgekehrte behaupten muss.

Steenstrup gedenkt bei der Beschreibung von Heledone moschata einer Doppelreihe von Hautblättern am Ende der sieben nicht hektokotylisirten Arme des Männchens und sieht dieselbe vermuthungsweise als eine geschlechtliche Eigenthümlichkeit an. In der That finden sich an den bezeichneten Stellen nicht nur bei Heledone moschata, sondern auch bei H. Aldrovandi perlförmige Erhebungen vor *), welche sich

*) Der Ausdruck „Hautblätter“ scheint mir nicht ganz passend gewählt zu sein, da wir nur kleine Erhebungen beobachten, welche wie Perlen dem äusseren Ende des Armes aufsitzen.

in doppelter Reihe über die Spitze der männlichen Arme ausbreiten. Da ich dieselben bei den Weibchen durchgehends vermisse, kann die Bedeutung dieser Gebilde für die Unterscheidung des Geschlechtes nicht mehr bezweifelt werden.

In der Familie der „*Oigopsidae*" wurde bisher kein hektokotylisirter Arm beobachtet. Zwar bemerkt Steenstrup, dass bei zwei männlichen Ommatostrephes der eine Baucharm eine eigene Form an der Spitze zeige, welche auf eine Umbildung hindeuten könnte, da es aber an dem einen Individuum der linke, an dem anderen der rechte Arm war, und beide Thiere im Leben an diesen Stellen beschädigt gewesen zu sein schienen, wurden diese Umformungen nicht zu normalen Bildungen gerechnet. Möglich scheint es mir indess, dass dieselben normale Eigenthümlichkeiten des männlichen Geschlechtes gewesen sind, um so mehr, da ich in dieser Familie bei zwei sehr nahe verwandten Arten ebenfalls die Baucharme und zwar bei der einen den linken, bei der anderen den rechten umgeformt finde. Es wäre selbst denkbar, und liegt dieser Fall vielleicht bei Ommatostrephes vor, dass bei derselben Species bald der linke bald der rechte Arm sich zum Zwecke geschlechtlicher Thätigkeit umformt; aus der Lage ob links oder rechts würde unter sonst gleichen Bedingungen gewiss nicht eine so grosse Differenz der Leistung resultiren *).

Von *Enoploteuthis Owenii* Ver. (Fig. 1, 1′, 1″) werden im Nizzaer Museum zwei Weingeistexemplare aufbewahrt, von denen sich das eine bei näherer Untersuchung als weiblich ergab, das andere kleinere dagegen als Männchen erkannt wurde. Die Arme des ersteren führten durchaus keine merklichen Abweichungen vor, während hingegen der linke Baucharm des letzten in sehr charakteristischer Weise ver-

*) Ich glaube kaum, dass man der Lage des hektokotylisirten Armes allein einen so hohen Werth zuschreiben darf, um sie zur Aufstellung neuer Genera zu benutzen. Ebenso wenig dürfte man wohl unbedingt die Hektokotylenbildung zur Entscheidung systematischer Fragen heranziehen. Die Verschiedenheiten in der Umgestaltung der Arme steht allerdings mit anderen Abweichungen des Baues und der Organisation in nothwendigem Zusammenhange, ist aber mit Rücksicht auf ihren Werth einer jeden Formdifferenz gleich, durch welche eine Verschiedenheit einer anderen Leistung bedingt wird.

änderl war, so dass an einer hektokotylisirten Bildung desselben nicht gezweifelt werden konnte. Auch Verany, welcher sich an der näheren Untersuchung betheiligte, erkannte sofort die eigenthümliche Umformung und nahm keinen Anstand, dieselbe in dem bezeichneten Sinne zu deuten. Die Umgestaltung beschränkt sich auf die Spitze des Armes, Basis und mittlerer Abschnitt stimmen mit den Nacharmen überein und sind mit einer Anzahl von Krallennäpfen versehen, welche in alternirender Weise so gestellt sind, dass der letzte der äussern, also der dem dritten Arme zugekehrten Seite angehört. Der obere Theil des Armes entbehrt der Krallennäpfe und hat das Ansehen einer löffelförmigen Greifplatte, welcher sich eine zipfelförmige Verlängerung anschliesst. Löffelförmig wird derselbe durch zwei laterale Aufwulstungen, von denen die eine durch Verdickung der inneren scharf hervortretenden Hautfalte entstanden ist, die äussere an Umfang beträchtlichere eine selbstständige Bildung darzustellen scheint. Das äusserste Ende des Armes wird durch die dünne Verlängerung der Greifplatte gebildet und von der innern Hautfalte grösstentheils überdeckt. Wenn sich auf diese Weise im Baue unseres Armes eine gewisse Analogie mit dem Arme der Octopidae herausstellt, so möchte auch funktionell eine Verwandtschaft in der Art der geschlechtlichen Leistung bestehen, über welche indess zur Zeit thatsächlich begründete Vorstellungen mangeln.

Eine zweite Species des Genus Enoploteuthis, von der ich eine männliche in Weingeist aufbewahrte Form zur Untersuchung vorfand, ist die Rüppel'sche margaritifera (Fig. 2, 2′, 2″). Schon beim ersten Anblicke bietet dieselbe durch die allgemeine Körperform und die Gestalt der kräftig entwickelten Arme Merkmale dar, welche eine Verwechselung mit Enopl. Owenii unmöglich machen, und es möchten wohl Troschel's Vermuthungen, dass bei Untersuchung zahlreicherer Exemplare eine Vereinigung der drei bekannten Arten durch Zwischenformen nachzuweisen sei, keine Bestätigung erfahren. Der hektokotylisirte Arm gehört der rechten Seite an und zeigt schon am unteren und mittleren Theile eine Umformung.

Oberhalb der Basis sitzen auf der innern Fläche 17 Kral-

lennäpfe in alternirender Stellung auf, so dass 8 grössere der äussern Reihe zukommen, die 7 andern dagegen am inneren Rande befestigt sind. Der Raum zwischen den Krallennäpfen wird von quer sich kreuzenden Hautfalten durchzogen, der äussere Rand dagegen von einem Saume gebildet, der als wellenförmige Hautfalte den äusseren Krallennäpfen sich anlegt. Der obere Theil des Armes ist eigenthümlich nach der Seite verdreht. Eine wulstförmige Auftreibung des inneren Randes, welche vielleicht der Verdickung der gleichnamigen Hautfalte bei Enopl. Owenii entspricht, bedeckt die Fortsetzung der inneren Fläche (Fig. 2′); schlägt man sie zurück (Fig. 2″), so kann man letztere Fläche weiter verfolgen und sich überzeugen, dass dieselbe bis an das äusserste Ende mit kleinen Näpfen versehen ist, von denen ich nicht entscheiden will, ob sie alle Krallen tragen. In gleicher Weise lässt sich die Verlängerung des wellenförmigen Saumes fast bis an die äussere Spitze verfolgen.

Es würde somit der Beweis gegeben sein, dass auch in der Familie der Oigopsiden, in der man bisher keine Hektokotylusbildung fand, die Männchen durch die Umformung eines Armes ausgezeichnet sind, und sich diese eigenthümliche Differenz zwischen Männchen und Weibchen durch alle Familien der Cephalopoden verfolgen lässt.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. X.

Fig. 1. Enoploteuthis Owenii Ver. mit dem hektokotylisirten Arme.

Fig. 2. Enoploteuthis margaritifera Rüpp. von der Bauchseite gesehen. 2′ 2″ der umgeformte Arm.

Fig. 3. Der hektokotylisirte Arm von Sepiola Rondeletii.

Fig. 4′ u. 4. Der erste und zweite Arm einer weiblichen Rossia dispar.

Fig. 5 u. 5′. Der dritte Arm der linken Seite einer männlichen Rossia dispar von der Rückenfläche und von der Bauchfläche betrachtet.

Beschreibung einiger neuen Seesterne aus dem Meere von Chiloë.

Von

Dr. R. A. Philippi.

Briefliche Mittheilung an den Herausgeber.

Santiago den 14ten Juni 1858.

Lieber Freund!

Die Reise meines Präparators, des Herrn Philibert Germain, nach Chiloë im vergangenen Sommer 1857—58 hat nicht nur eine reiche Ausbeute für unser Museum geliefert, sondern auch eine Menge für die Wissenschaft neuer Thiere und Pflanzen. Meine Reise über Chiloë und Puerto Monte zu den Meinigen war zwar nur flüchtig und hatte nicht zum Zwecke Naturalien zu sammeln, dennoch habe ich auch manches selbst entdeckt, und vieles von meinen Freunden, namentlich von Herrn Ludw. Landbeck erhalten. Anbei erhalten Sie eine Beschreibung der neuen Seesterne; es wird Sie interessiren, darunter ein Astrogonium und ein Astrophyton zu finden. Ich bin noch lange nicht mit dem Auspacken fertig, und doch habe ich schon so viel Interessantes gefunden! Unter den Crustaceen z. B. einen Pandalus, eine Cirolana, der C. hirtipes sehr ähnlich u. m. a. Im Augenblicke bin ich mit den Flussfischen Valdivia's beschäftigt. Sie erinnern Sich, Gay führt kein einziges Rundmaul auf, und hat sogar den alten Heptatretus vergessen, der doch sogar in Cuviers Règne animal steht; zu der grossen Anguilla der Chilenen kann ich nun noch drei Rundmäuler fügen, zwei Arten Ammocoetes, und ein neues blindes Genus, mit sehr

eigenthümlichen Lippen. Gay führt keinen einzigen lachsartigen Fisch auf, ich kann Sie aber versichern, dass das Genus Farionella gemein in den Bächen von Valdivia ist; in dem Mühlbache meines Gutes S. Juan werden viele geangelt. Es scheint eine von F. Gayi, die aus Brasilien sein soll, verschiedene Art. Herrn Landbeck verdanke ich Exemplare, die eine zweite Art zu bilden scheinen; sie sind aber in zu starkem Weingeiste gewesen, und haben vielleicht die Farbe verloren. Von demselben habe ich ein kleines Fischchen in zwei Exemplaren erhalten, welches, meiner Meinung nach, ebenfalls zu den lachsartigen Fischen gehört und ein eigenes Genus bilden muss. Der Oberkieferknochen ist zahnlos, wie bei den Hechten, der Zwischenkiefer und Unterkiefer scheinen nur eine Reihe dreispitziger Schneidezähne zu haben, die übrigen Mundtheile sind unbewehrt: eine Fettflosse und Schuppen. Die gemeinsten Fische in den Flüssen der Provinz Valdivia sind unstreitig die Galaxias; ich habe zwei Arten, die beide neu scheinen. Die eine steht zwar dem G. maculatus Val. sehr nahe (leider kann ich die Abbildung im Voyage of the Beagle nicht nachsehen) aber die Afterflosse ist nicht niedriger, sondern entschieden höher als die Rückenflosse, die andere ist im Leben fast durchsichtig und ist die Puya der Valdivianer, wie mir versichert ist, die zuweilen zu Millionen erscheint. Schreiben Sie mir, ob ich Ihnen die vorläufigen Beschreibungen derneuen Fische für das Archiv senden soll. Vollendete, gründliche Arbeiten dürfen Sie von mir nicht erwarten, die muss ich meinem Nachfolger überlassen; ich habe keine Zeit dazu. Das Material erdrückt mich; ich muss mich begnügen, die Arten, welche ich nach meinen hiesigen Hülfsmitteln für unbeschrieben halten muss, zu taufen, um sie im Museum aufstellen und im Cataloge aufführen zu können, und eine Beschreibung davon zu entwerfen, die meines Erachtens eben hinreicht, die Art wieder zu erkennen. Leben Sie recht wohl.

Asteracanthion luridum Ph.

Fünf Arme. Das Verhältniss des kleinen Radius zum grossen fast wie eins zu fünf. Auf jeder die Furche begrenzenden Platte stehen zwei ziemlich cylindrische, $1\frac{1}{4}$ Lin.

lange Papillen, und bilden zwei Reihen. An sie schliessen sich jederseits vier Reihen Papillen an, welche eben so lang aber doppelt so breit sind; sowohl die Reihen wie die Papillen in jeder Reihe stehen ziemlich gedrängt. Auf dem Rücken der Arme stehen fünf Reihen Papillen, welche mehr cylindrisch und ein weniges kürzer sind; sie stehen in jeder Reihe ebenso gedrängt, wie in den Reihen an den Seiten der Arme (etwa 1 Lin. von einander), aber die Reihen selbst stehen viel weiter von einander ab, und sind etwas unregelmässig. Im Centrum stehen die Papillen ohne grosse Ordnung, ziemlich gedrängt. Die Madreporenplatte ist von einem dichten Papillenkranze — ich zähle deren 12 — umgeben. Die Pedicellarien sind ungemein zahlreich und zangenförmig. — Die Farbe ist im Leben schmutzig grün, nicht wohl zu beschreiben, trocken erscheint das Thier beinahe kirschroth.

Castro; zwei trockene Exemplare; die Arme der grössten messen 5½ Zoll, sie sind in beiden cylindrisch.

Asteracanthion Germaini Ph.

Fünf Arme. Das Verhältniss des kleinen Radius zum grossen ist wie 1 : 5. Auf jeder der Platten, welche die Furchen begrenzen, stehen drei bis vier dünne, cylindrische, über eine Linie lange Papillen; sie sind viel dünner und viel gedrängter als bei A. rubens, und in dieser Hinsicht denen der vorigen Art ähnlicher. Neben ihnen sehen wir jederseits ein paar Reihen Papillen von derselben Länge aber doppelt so dick. Der Rücken der Arme ist dagegen mit sehr kurzen und sehr zahlreichen Papillen bedeckt, welche keine Ordnung wahrnehmen lassen. Sie sind jedoch bei weitem nicht so zahlreich wie bei A. aurantiacum, und bilden durchaus keine netzförmige Zeichnung. Die Madreporenplatte ist ebenfalls, wie bei der vorigen Art, von Papillen umgeben, welche aber weniger in die Augen fallen, ihre Lamellen treten wenig hervor.

Wir besitzen nur ein trockenes, bei Castro gefundenes Exemplar von dunkelrother Farbe. Die Arme sind 31 Linien lang, durch das Trocknen ziemlich platt. Die Figur der Encycl. méthod. 116. fig. 2 stellt Gestalt und Grösse sehr gut dar.

Astrogonium Fonki Ph.

Der Körper ist mässig convex, fünfeckig; das Verhältniss des grossen Radius zum kleinen ist wie 3 : 2. Die Bucht zwischen den Armen ist eigentlich eckig, erscheint aber im Umrisse gerundet, weil die Randplatten in der Mitte derselben stärker hervorstehen. Ich zähle deren an jedem Arme jederseits etwa 17; sie sind in der Richtung des Radius länger als breit, die am Ursprunge der Arme sitzenden sind über zwei Linien lang und über eine Linie breit. Sie tragen je eine, selten zwei, kurze, breite, etwa eine Linie lange Papille. Auf der Bauchseite erkennt man deutlich vom Rande bis zum Munde sechs Reihen Plättchen, welche den Randplättchen ähnlich und unbewehrt sind. Sie stehen so regelmässig, dass die Bauchseite wie gepflastert erscheint. Die Platten, welche die Furchen für die Füsse einfassen, tragen zwei Reihen kurzer, etwa 1—1$^1/_5$ Lin. langer Papillen. Der Rücken besteht aus Platten wie die Bauchseite, die aber keine so regelmässige Ordnung erkennen lassen, und trägt wenig zahlreiche Papillen, nämlich eine im Centrum, fünf bis sechs zuweilen gedoppelte Papillen in einem Kreise um den Mittelpunkt, sechs bis sieben in der Mittellinie jeden Armes, und gegen die Spitze der Arme hin tritt jederseits noch eine Reihe von drei bis vier Papillen hinzu; doch ist dies Alles nicht sehr regelmässig. Die Rückenplatten sind dreieckig, viereckig, fünfeckig, mit einspringenden Winkeln und gerundeten Ecken.

Die Farbe ist dunkelroth. Durchmesser 38 Linien.

Ich besitze zwei trockene Exemplare von Puerto Monte. Das eine, entfärbt, zeigt oben und unten strahlenförmige Furchen zwischen den Randlamellen.

Ophiolepis asperula Ph.

Die Scheibe ist dachziegelförmig beschuppt; die Schuppen sind nach dem Rande zu mit kleinen, kurzen Stacheln besetzt, namentlich zwischen den Armen. Die Radialschilder sind klein, und divergiren nach dem Centrum; die Zwischenräume zwischen ihnen sind mit zahlreichen Schüppchen besetzt, die nach dem Centrum hin erst drei, dann zwei, zu-

letzt eine Reihe bilden. Die Mundschilde sind klein. Die Arme bestehen aus 60—70 Gliedern, deren Rückenschilde queroval, höchstens $1^1/_2$mal so breit wie lang sind. Die Bauchschilde derselben sind beinahe quadratisch. Es sind drei Reihen stumpfer, cylindrischer Stacheln von fast gleicher Länge vorhanden, und eine Schuppe an jedem Tentakel-Porus. Die Färbung ist gewöhnlich blassrosenroth oder fleischroth, die zehn Radialschilder haben oft jedes einen weissen Fleck am peripherischen Ende. Einige Exemplare sind fast schwärzlich.

Diese Art scheint ziemlich häufig zwischen Chiloë und dem Festlande zu sein. — Durchmesser der Scheibe vier Linien. Länge der Arme 14 Linien; Breite derselben ohne die Stacheln $^3/_4$ Linien.

Astrophyton chilense Ph.

Der Rücken der Scheibe zeigt zehn hervortretende Rippen; die Arme sind verlängert, nur 5mal getheilt, und die letzten Zweige rosenkranzförmig. Die Arme sind nämlich etwa 32 Linien lang; vier Linien vom Ursprung gabeln sie sich zuerst. Jeder Hauptarm ist zwar im Allgemeinen wieder gabelförmig getheilt, aber die Aeste sind nicht gleich; der erste Ast nach aussen ist nämlich nur zwei Mal verästelt; und der erste nach innen gerichtete Ast nur ein Mal, während der Hauptarm sich jetzt noch drei Mal gabelt. Die Madreporenplatte ist klein, wenig in die Augen fallend, der Durchmesser der Scheibe beträgt $3^1/_4$ Linien; ihre Farbe ist braun, die Arme sind gelblich.

Von dieser interessanten Art fand Herr Germain leider nur ein einziges Exemplar und zwar bei Calbuco.







Beiträge zur Anatomie und Histologie einzelner Trematoden.

(Amphistomum subclavatum, Distoma lanceolatum, Distoma hepaticum.)

Von

Dr. Georg Walter,
praktischem Arzte in Euskirchen.

Hierzu Taf. XI—XIII.

Obgleich die Anatomie dieser Trematoden durch die vortrefflichen Untersuchungen von Laurer [1]), Mehlis [2]), v. Siebold [3]), Blanchard [4]) und neuerdings Küchenmeister [5]) und Pagenstecher [6]) hinlänglich bekannt zu sein scheint, so setzten mich doch fortgesetzte Beobachtungen in den Stand, manches Neue, sowohl in Bezug auf ihre histologischen Verhältnisse, als besonders auf die Anordnung ihres Nerven- und Gefässsystemes, aufzufinden.

---

1) Laurer, de Amphistomo conico.

2) Mehlis, Observationes anatomicae de Distomate hepatico et lanceolato. Göttingen 1825.

3) v. Siebold, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. Berlin 1848.

4) Blanchard, Annales des sciences naturelles. Zoologie. 1847.

5) Küchenmeister, die in und an dem Körper des Menschen vorkommenden Parasiten. Leipzig 1855.

6) Pagenstecher, Trematodenlarven und Trematoden. Heidelberg 1857.

Indem ich daher die allgemein morphologischen Verhältnisse dieser Thiere als bekannt voraussetze, wende ich mich gleich zur Beschreibung der einzelnen Organe und Systeme.

Nur dieses glaube ich vorher bemerken zu müssen, dass ich Amphistomum subclavatum (Diplodiscus subclavatus Diesing) häufiger noch als in dem Darme der Frösche, bei Triton alpestris gefunden habe, welchen Fundort ich nirgends angegeben fand. Andere, weder von Diesing noch Gurlt angegebene, aber von mir in Triton alpestris gefundene Helminthen sind: Distoma variegatum und Distoma endolobum.

Hautbedeckung und Muskeln.

Die Cuticula von Amphistomum subclavatum ist strukturlos, und besteht aus zwei Schichten: aus einer nur äusseren glashellen, welche bei Wassereinsaugung besonders am vorderen Ende des Thieres blasig abgehoben wird, und einer inneren fein granulirten Schicht.

Bei Distoma lanceolatum und Dist. hepaticum konnte ich auch bei längerem Verweilen im Wasser nie ein bedeutenderes Abheben dieser äusseren Cuticularschicht wahrnehmen. Auch hier ist die tiefere Schicht fein granulirt.

Die Granulationen bilden eigenthümliche wirbelartige Figuren und scheinen mir Oeffnungen von Porenkanälen darzustellen.

Die tiefere Schicht der Cuticula dient den später zu beschreibenden, die Leibesbewegungen der Thiere bewirkenden Muskeln zum Ansatze und Ursprunge; auch verlaufen in ihr die feinsten Endigungen und Netze des Gefässsystems.

Hautdrüsen habe ich mit Bestimmtheit nur bei Distoma hepaticum vorgefunden. Sie liegen dicht gedrängt nebeneinander, besonders im vorderen Ende des Thieres, dicht unter der Haut, als verschieden grosse kuglige Schläuche mit strukturlosen Wandungen und einem theils glashellen, theils körnigen, flüssigen Inhalt, in welchem mehr oder weniger grosse Zellen mit deutlichem Kerne eingebettet liegen (s. Fig. 1. a.). Reichlich sind dieselben von Gefässen umnetzt

und scheinen daher für die Ernährung des Thieres von Bedeutung. Ob dieselben ganz geschlossen sind oder vielleicht durch Porenöffnungen mit den das Thier umgebenden Flüssigkeiten in Verbindung stehen, habe ich nicht ermitteln können.

Am genauesten habe ich die Verhältnisse von Haut- und Muskelsystem bei Distoma lanceolatum beobachten können.

Ich unterscheide deutlich dreierlei Muskelzüge:

1) Längsmuskeln. Sie verlaufen meist gerade, manchmal aber zackig in der Richtung von vorne nach hinten. Am deutlichsten erscheinen sie auf der Bauchfläche der Thiere. In der vorderen Hälfte sind sie breiter und meist ganz gerade. Sie scheinen hier am vorderen Saugnapfe zu entspringen und nach längerem Verlaufe im Corium zu enden. In der hintern Hälfte des Thieres dagegen nehmen sie ihren Ursprung sowohl wie ihre Anheftungspunkte im Corium selbst. — Zum Ansatze im Corium dienen ihnen eigenthümliche, das Licht stark brechende, senkrecht im Corium eingebettete Gebilde, gleichsam Zäpfchen mit nach vorn und hinten auslaufenden Spitzen (s. Fig. 2. a, b).

2) Quermuskeln. Sie treten am deutlichsten am Vorder- und Hinterende der Thiere auf und umgeben hier ringförmig den Thierleib, vorne hauptsächlich die Saugthätigkeit des Saugnapfes, hinten die Contraktion des Excretionsorganes unterstützend (s. Fig. 2. c).

3) Die dritten diagonalen Muskelgruppen verlaufen in doppelter, sich kreuzender Richtung, und treten ebenfalls meist im Vorder- und Hinterende der Thiere auf.

Die einen halten die Richtung von der Mittellinie des Körpers in spitzem Winkel nach hinten und aussen; von ihnen entspringen die vordersten Muskelbündel ebenfalls am vorderen Saugnapfe.

Die anderen entspringen meist am Bauchnapfe und verlaufen in umgekehrter Richtung von hier nach vorne und aussen. Diese letzteren habe ich im Hinterleibe der Thiere vermisst.

Diese verschiedenen Muskelbündel werden von meist gleichbreiten, hellglänzenden, bandartigen Fasern gebildet, welche theils gerade, theils wellenförmig, theils zackig verlaufen und

durch Anwendung von Essigsäure manchmal Kerne erkennen lassen. Im Hinter- und Vorderende liegen die Längsmuskelfasern dicht neben einander, ohne besondere Bündel zu bilden.

Die Quer- und Diagonalmuskelfasern liegen in mehr oder weniger grossen Zwischenräumen getrennt.

Ueber die Haut und Muskeln von Distoma hepaticum hat Küchenmeister [1]) neuerdings Beobachtungen mitgetheilt.

Er unterscheidet:

1) „eine Schicht gerade verlaufender, nicht allzu starker Längsfasern." Sie wurden mir durch meine Beobachtungen bestätigt.

2) „Eine Schicht wenig gewundener, sehr dicker und langer Querfasern" und

3) „eine Schicht kurzer oft spindelförmiger dicker, sehr starker S-förmiger Querfasern."

Beide Schichten gehören zusammen. Ich habe die sub No. 3 erwähnten, im Zustande der Contraktion befindlichen Querfasern sich allmählich wieder in No. 2 verwandeln sehen. Dasselbe habe ich auch bei Distoma lanceolatum an den Längsmuskeln beobachtet und abgebildet (s. Fig. 2. a).

(Die allerdings seltneren aber am Vorderende entschieden auftretenden, schon von Mehlis [2]) angegebenen diagonalen Muskelfasern scheinen Küchenmeister entgangen zu sein.)

4) „Eine Schicht von in gewissen mehr oder weniger regelmässigen Zwischenräumen gestellten, kurzen, zu einem stumpfen Conus sich vereinigenden dicken Fasern, die mehr in schräger oder in senkrechter Richtung zwischen die früheren Schichten eingeschoben sind."

Küchenmeister hält dieselben gemäss ihres Verhaltens im Wasser für Vacuolen, zu welcher Ansicht ich mich nicht verstehen kann. Ein solches isolirtes Auftreten von Vacuolen stände vereinzelt da. Bei Distoma hepaticum sowohl, wie bei Dist. lanceolatum, bei welchen sich, wie er-

1) L. c.

2) L. c. p. 11.

wähnt, dieselben Gebilde in etwas veränderter Form vorfinden, sah ich dieselben mit den Längsmuskelfasern zusammenhängen, und halte ich sie für deren Anheftungspunkt im Corium, wahrscheinlich gebildet aus chitinisirtem Bindegewebe, von welchem nach oben und unten die Muskelfibrillen entspringen; die Structur der Muskelfibrillen ist dieselbe wie bei Distoma lanceolatum, es vereinigen sich nur bei den Längsmuskeln die einzelnen Fibrillen zu grössern Bündeln. Bei Amphistomum subclavatum bieten Hautbedeckung und Muskeln ähnliche Verhältnisse dar, wie sie Blanchard[1]) bei Amphistomum conicum beschrieben.

Blanchard bezeichnet die zweite Cuticularschicht als „formée de granules ou de très petites cellules." Wir werden später sehen, dass ein Theil dieser Zellen dem Gefässsystem angehören.

Die Längsmuskelschicht ist am deutlichsten am Uebergange des Körperrückens zum hintern Saugnapfe zu erkennen. Die Muskelfibrillen zeigen dieselbe Structur und Anordnung wie bei Distoma lanceolatum.

Von den Saugnäpfen.

Den vordern Saugnapf von Amphistomum subclavatum hat Pagenstecher (l. c. p. 26 Taf. III. Fig. 10 und 11) beschrieben und abgebildet, indem er die Cercaria diplocotylea als Entwicklungsform von Amphistomum subclavatum ansieht, welcher Meinung ich, gemäss eigener Untersuchungen, beistimmen möchte.

Die beiderseitigen Mundanhänge, welche sich an der Mundhöhle nach hinten erstrecken und mit circulären und radiären Muskellagen umgeben sind, hält er für Hülfssauggruben (s. Fig. 5 a' Fig. 11 a').

Nach meiner Ueberzeugung sind es Speicheldrüsen, welche ich entweder in oder ausserhalb des Saugnapfes fast bei keinem Trematoden vermisste. Hier konnte ich sie aber ausserhalb des Saugnapfs nicht vorfinden. Bei starker Vergrös-

1) L. c. p. 311.

serung sieht man ihr Inneres von einer granulirten Membran ausgekleidet.

v. Siebold beschreibt (Lehrbuch der vergl. Anat. etc. p. 119) im Grunde des hintern grossen Saugnapfes einen kleinern, von Diesing fälschlich als Caudalöffnung bezeichnet. Es ist, wie auch Pagenstecher angibt (l. c. p. 50) die Caudalöffnung, aus welcher das im Hinterende des Thierleibes liegende, später näher zu beschreibende Expulsionsorgan seinen Inhalt ausstösst. Dieselbe ist von feinen radiären und circulären Muskeln umgeben. Um diese Caudalöffnung sowohl wie am äussern Rande des grossen Saugnapfes findet man meist eine gelb-röthliche Imbibition, wahrscheinlich herstammend vom Blut des diese Thiere beherbergenden Darmkanals, nicht aber von eigenen drüsigen Gebilden, wie ich Anfangs irrthümlich vermuthete.

Der hintere Saugnapf (s. Fig. 5. B.), durch welchen in Verbindung mit dem vordern, wie bei den Hirudineen, am meisten die Leibesbewegungen vermittelt werden, ist sehr gross und sowohl von starken radiären und circulären Muskellagen gebildet, als auch von einem ausgebildeten Gefässnetze durchzogen, von welchem Pagenstecher glaubt, dass es blind endige. Wir werden später das Irrthümliche seiner Ansicht nachweisen. Auch vermisste ich die von ihm beschriebenen, die Muskelschicht in regelmässigen Reihen überdeckenden Zellen, als welche er wahrscheinlich die Muskelansätze der radiären Muskelbündel betrachtet hat. Am kreisrunden Rande des Saugnapfs gewahrt man hier und da feine structurlose Papillen.

Die anatomischen Verhältnise der Saugnäpfe, sowie der ihre Thätigkeit bewirkenden Muskelgruppen bei beiden Distomen sind hinlänglich bekannt.

Weniger bekannt scheint der Ursprung einzelner der vorher beschriebenen Muskelgruppen von der den vordern Saugnapf umschliessenden Kapsel, welche als Fortsetzung der von der Mundöffnung nach Innen sich umschlagenden innern Cuticularschicht zu betrachten ist, während die äussere Schicht derselben, sich ebenfalls nach Innen umschlagend, die Epithelschicht des Darms bildet. Zwischen beiden sind die, die Bewegung des Saugnapfs hervorrufenden, Muskelgruppen ein-

gelagert. Neue, bisher unbekannte Bändergruppen fand ich bei Distoma lanceolatum in der Umgebung des Bauchnapfes. Sie entspringen an der ebenfalls als Fortsetzung des Coriums erscheinenden Kapsel desselben und gehen von hier radiär nach verschiedenen Seiten, besonders sich anheftend theils an den mit Glimmerlappen versehenen blinden Endigungen des Gefässsystems, theils auch am Darmkanal aus den Mündungen des Uterus (s. Fig. 3. b). Mir scheinen durch sie diese in der Leibeshöhle befindlichen Organe bei den Bewegungen des Thieres in ihrer Lage erhalten zu werden. Sie scheinen mir sowohl in Function als Structur von gleicher Bedeutung wie die von dem Grunde der Rüsselscheide der Echinorhynchen ausgehenden, zu den Geschlechtstheilen verlaufenden Ligamenta suspensoria.

Vom Nervensystem.

Was bisher von frühern Autoren, so besonders von Bojanus [1]), Laurer [2]), Mehlis [3]), Blanchard [4]) etc. über das Nervensystem der Trematoden angegeben ist, entbehrt jedes histologischen Beweises und kann daher nunmehr als blosse Vermuthung gelten.

Seit aber durch Georg Meissner [5]) bei den Gordiaceen, durch Wedl [6]) bei den Ascariden ein Nervensystem mit der grössten Bestimmtheit nachgewiesen, und bis in seine feinsten histologischen Structurverhältnisse verfolgt worden ist, und seit es mir selbst gelungen, auch bei andern Nematoden, so besonders bei Oxyuris ornata [7]), mich von der vollendetsten Ausbildung desselben zu überzeugen, gab ich

1) Isis 1821. p. 168. Taf. 2. Fig. 14, 15 u. 19.

2) L. c. p. 12. Fig. 21 u. 26.

3) L. c. p. 22. Fig. 13.

4) L. c. p. 283. Planches 12, 13 u. 14.

5) Zeitschr. f. wiss. Zoolog. Bd. V. p. 220. Taf. XII. Bd. VII. p. 20. Taf. I.

6) Sitzungsberichte der Wiener Akademie 1855.

7) Zeitschr. f. wiss. Zoolog. Bd. VIII. Taf. V. Fig. 1. 2. 13. 14. 15. 16. Taf. VI. Fig. 17. 18. 19.

mich mit der schönsten Hoffnung an die schwierige Untersuchung dieses Gegenstandes bei den Trematoden, mit welcher ich mich fast mehr als zwei Jahre beschäftigte. Bei vorliegenden drei Species der Trematoden haben denn auch meine Untersuchungen mir die Existenz eines Nervensystems, wenn auch in weniger vollendeter Ausbildung als bei den Nematoden ausser Zweifel gestellt. Verschiedene andere in dieser Hinsicht untersuchte Species, wie Distoma cygnoides, clavigerum, variegatum, endolobum, welche ich häufig, theils im Darm von Pelophylax esculentus oder Rana temporaria, theils bei Triton igneus, taeniatus etc. vorfand, ergaben eine analoge anatomische Anordnung des Nervensystems, so dass ich die Ergebnisse meiner Untersuchungen als Typus des Nervensystems der Trematoden betrachten möchte.

Es liegen aber die Centraltheile des Nervensystems nicht, wie von frühern Autoren, wie Laurer, Mehlis und besonders Blanchard angegeben, zwischen Schlundkopf und dem Grunde des Mundnapfs, sondern ungefähr in der Mitte des Oesophagus. Da indessen Blanchard die äussern anatomischen Verhältnisse des Schlundkopfes fälschlich abgebildet, so sind seine Angaben am wenigsten zu beachten. Ich lege meinem Berichte das von mir am meisten beobachtete Nervensystem von Amphistomum subclavatum zu Grunde, werde aber die bei Distoma hepaticum und Dist. lanceolatum vorkommenden Abweichungen gleichzeitig berücksichtigen.

Das Nervensystem der Trematoden besteht wie bei den Nematoden aus einem centralen und peripherischen Theile. Während aber bei letztern das Centralnervensystem als aus zwei gesonderten Hälften bestehend erscheint, von welchen die eine im vordern, die andere im hintern Ende der Thiere gelegen ist, finden wir bei den Trematoden den für die meisten wirbellosen Thiere typischen Schlundring mit seitlichen Ganglienmassen, von welchen die peripherischen Nervengebilde entspringen und von da nach den verschiedenen Körperregionen verlaufen.

Der Schlundring liegt bei Amphistomum subclavatum in der Mitte des Oesophagus (s. Fig. 11. β). Der auf der Rückenfläche des Thieres gelegene Abschnitt desselben ist der stärkere. Zu beiden Seiten des Oesophagus an den Vereinigungs-

stellen der obern und untern Schlundringhälfte liegen Ganglienzellen dicht gedrängt aber ohne gemeinschaftliche Kapselmembran (Fig. 11. γ).

Aus diesen beiden seitlichen Ganglienmassen entspringen drei peripherische Hauptnervenstämme, von welchen der vordere (Fig. 11. δ) zu dem Mundnapf, der mittlere (Fig. 11. ε) nach Aussen zu Muskeln und Cuticula des Halses, und der hintere stärkste in meist grader Richtung zu den Hinterleibs- und den innern Organen des Thieres verläuft (Fig 11. η).

Die vordern mehr isolirt austretenden Fasern gehen am hintern Rande des Schlundkopfs in viele hier zerstreut liegende Ganglienzellen über, indem die vom seitlichen Schlundganglion kommenden Nervenfasern sich mit Faser-Ausstrahlungen dieser vordern meist multipolaren Ganglienzellen brükkenartig vereinigen (s. Fig. 11. ζ).

Die von diesen letztern nach vorne verlaufenden Nervenfäden dringen bis zum vordersten Mundende und verlieren sich hier in von der Cuticula gebildeten kleinen Papillen. Bei starker Vergrösserung glaubte ich sie in den Tastkörpern höherer Thiere analoge Gebilde endigen zu sehen. Dass aber solche Nervenendigungen bei den Helminthen vorkommen, davon habe ich mich am entschiedensten bei Ascaris compar aus dem Darm von Perdix cinerea überzeugt. Hier sah ich beim Männchen deutlich aus der an dem Schwanzende um den Mastdarm gelegenen Ganglienmasse Nervenfäden hervortreten und in die, die männliche Geschlechtsöffnung umgebenden Papillen eintreten. Die Papillen selbst bergen einen Körper mit hellem Mittelpunkt, welcher mir, bei Anwendung von verdünnter Chromsäure, als kropfartiges Ende der Nervenfasern erschien, und so mit einem Pacinischen Körperchen der höhern Thiere die grösste Aehnlichkeit darbietet. Ich halte daher die Papillen der Trematoden wie aller Helminthen für Tastorgane (s. Fig. 16, 17).

Bei Cercaria diplocotylea glaubt Pagenstecher in dem Pigmentfleck zu beiden Seiten des Oesophagus Augen erkennen zu dürfen, und gibt daher der an derselben Stelle vorkommenden Pigmentmasse bei Amphistomum subclavatum dieselbe Bedeutung. Ich habe allerdings aus den Ganglien des Schlundrings Nervenfasern austreten und zu dieser Pi-

gmentablagerung verlaufen sehen. Dass diese dem Gefässsystem nicht angehört, davon habe ich mich überzeugt und halte daher Pagenstechers Annahme nicht für unwahrscheinlich.

Von der an der Seite des Oesophagus gelegenen Ganglienmasse entspringen, wie erwähnt, zwei Nervenstämme, ein seitlicher schwächerer, welcher sich in der Cuticula und den Muskeln der Vorderhälfte des Thieres verliert, und ein stärkerer, nach hinten verlaufender Stamm, welchen ich bis zum hintern Saugnapf verfolgen konnte. Vor diesem schwillt er nochmals an, birgt einige Ganglienzellen in sich und scheint sich, in feine Fasern zertheilt, im hintern Saugnapfe zu verlieren (s. Fig. 5. δ).

Histologisch unterscheiden sich diese Hauptstämme wesentlich von dem der Rundwürmer. Während dieser nämlich in seinem Verlauf durch den Körper eine beständig gleichmässige Dicke zeigt, und nicht aus nebeneinander verlaufenden Fasergängen zusammengesetzt erscheint, kann man bei den Trematoden die nebeneinander verlaufenden und in einem spitzen Winkel den Hauptstamm verlassenden einzelnen Fibrillen genau erkennen. Dadurch verliert der Hauptstamm allmählich an Umfang in Nervenmasse und es würde vielleicht das noch für den hintern Saugnapf restirende Nervenelement für dessen lebhafte Contractionen nicht genügen, würde nicht durch neue eingeschobene Ganglienzellen dem Hauptstamm neue Nervenmasse zugeführt. Bei allen andern Trematoden, bei welchen dieser stark muskulöse Saugnapf fehlt, habe ich auch diese kleinen Endanschwellungen vermisst. Auch in Bezug auf die Endigung der feinsten Nervenästchen in den Geweben zeigt sich ein Unterschied mit den Nematoden und schliessen sich die Trematoden mehr dem Typus höherer Thiere an.

Während bei jenen Thieren dieselben nämlich in dreieckiger Verbreiterung allmählich in die, die Muskelcylinder umgebende Membran überzugehen und mit dieser zu verschmelzen scheinen, endigen sie hier fein zugespitzt und entziehen sich so allmählich der Beobachtung. Eingesprengte Ganglienzellen habe ich bei Amphistomum subclavatum im Schlundringe, seltner aber und dann nur im Anfangstheile des

peripherischen Hauptnervenstammes gesehen (s. Fig. 11). Betrachten wir nun die beiden andern Trematoden, so weicht Distoma hepaticum etwas von den vorgetragenen Verhältnissen ab. Der Schlundring liegt hier zwischen vorderm Saugnapf und Schlundkopfe. Es fehlt die vordere Ganglienmasse. Dagegen ist der Schlundring selbst theils von vielen Ganglienzellen umgeben, theils sind in seinem Verlauf ihrer mehrere eingesprengt als bei Amphistomum subclavatum. Auch in dem nach hinten verlaufenden Hauptnervenstämme finden sich zahlreiche eingesprengte Ganglienkugeln (s. Fig. 14), dagegen fehlt die Endanschwellung des Nervenstammes. Man muss sich bei diesem Thiere hüten, zahlreich im Parenchym und den Organen vorkommende gelblich pigmentirte, einen deutlich hellglänzenden Kern zeigende Zellen mit Ganglienkugeln zu verwechseln. Ich gestehe es offen, dass ich mich sehr lange in diesem Irrthum befand, bis das gar zu häufige Vorkommen derselben mich zu neuen Untersuchungen führte. Da fand ich denn, dass diese dem Gefässsystem angehören, wo sie auch mehr Berücksichtigung finden werden. Die eingesprengten Ganglienkugeln finden sich nur im Hauptnervenstamm, sind sehr fein contourirt, zeigen einen deutlichen Kern mit glänzendem Kernkörper und hie und da leicht gelbliche Pigmentirung; sie sind stets bipolar, indem die Nervenfaser gleichsam varicos anschwellend, in ihrem Innern den Ganglienzellenkern aufnimmt (s. Fig. 15). Man kann sie nur erkennen, wenn es gelingt, einen Theil des Hauptnervenstammes zu isoliren, besonders durch Anwendung von verdünnter Chromsäure. Das Schlundganglion liegt nicht wie bei Amphistomum subclavatum dicht neben dem Oesophagus, sondern von ihm entfernt ungefähr in der Mitte zwischen diesem und dem seitlichen Körperrande. Dieselben sind meist von dem Gefäss- oder Darmsystem angehörigen Theilen verdeckt, und daher nur bei künstlicher oder natürlicher Entleerung dieser zu erkennen. Der Verlauf der peripherischen Nervenstämme ist derselbe. Distoma lanceolatum stimmt in Lage und Richtung der Nervencentren und der peripherischen Nervenverzweigungen mit Amphistomum subclavatum fast ganz überein (s. Fig. 12. Die griechischen Buchstaben haben dieselbe Deutung, wie bei Amphistomum subclavatum Fig. 11).

Die Ganglienzellen sind hier kleiner als bei allen andern von mir beobachteten Trematoden und meist bipolar (s. Fig. 13). Multipolare konnte ich mit Bestimmtheit nicht wahrnehmen. Sie entbehren jeden Pigmentes, sind daher sehr blass und fein contourirt und fast nur durch verdünnte Chromsäure nachzuweisen. Durch Essigsäure gelingt es häufig, den Kern derselben deutlich darzustellen, man muss sich aber vorher von ihrer Anwesenheit und Lage überzeugt haben.

Ueberhaupt ist die mikroskopische Untersuchung der Nervenelemente bei den Trematoden unendlich schwieriger als bei den Nematoden, bei welchen wegen ihres durchsichtigen Parenchyms oft ein scharfes, gut beleuchtetes Instrument allein zum Ziele führt.

Erleichtert wird bei Distomum lanceolatum sowohl wie Amphistomum subclavatum die Untersuchung durch die Benutzung lebender Individuen.

Durch die Bewegungen des Oesophagus nämlich werden die ihn umgebenden Ganglienmassen hin und her geschoben, und kommen daher oft hierdurch deutlicher zur Anschauung, als durch Benutzung irgend eines Reagens, von welchen ich aber der verdünnten Chromsäure unbedingt den Vorzug gebe. Glycyrrhin nutzt auch, aber man muss den richtigen Augenblick zu nutzen wissen, indem zu langes Verweilen in dieser Flüssigkeit durch zu grosse Aufhellung jede fernere Unterscheidung der feinsten Contouren unmöglich macht. Bei Distoma hepaticum gelingt es manchmal die Haut des Rückens der Thiere fein abzuziehen, und dadurch die unterliegenden Nervenelemente deutlicher zu machen.

Bei Distoma lanceolatum muss man sich hüten, die Ganglienzellen mit den mehrfach erwähnten einzelligen Drüsen zu verwechseln. Sie unterscheiden sich aber bald durch die lebhaften Contractionen ihres Zelleninhalts, die vielfach bewegten breiten Ausführungsgänge und ihre zwei-, drei- bis vierfache Grösse (s. Fig. 12).

Von den Verdauungsorganen.

Die anatomische Lage des Darmsystems beider Distomen sowohl als auch von Amphistomum subclavatum ist hinlänglich bekannt.

Histologisch ist zu bemerken, dass bei allen von mir beobachteten Trematoden der Darmschlauch aus einer structurlosen contractilen Membran gebildet ist, welche nach Innen von einem feinen Epithel ausgekleidet wird, am besten bei Anwendung von verdünnter Chromsäure zu erkennen. Auch habe ich bei ihrer Benutzung häufig in der äussern structurlosen Hülle Kernrudimente gefunden (s. Fig. 11. d). Die äussere Hülle ist eine Forstetzung der Kapsel des vordern Saugnapfs, resp. der innern Cuticularschicht, während die Epithelschicht des Darmkanals der äussern Cuticularschicht entspricht. Ueber die Gefässverbreitung auf dem Darmkanal werden wir später berichten.

Bei Amphistomum subclavatum sowohl wie bei Distoma lanceolatum erscheint der Darm bekanntlich als einfach gabelig getheilter Doppelblindsack, während er bei Distoma hepaticum viele, das ganze Parenchym des Thieres durchziehende, Verzweigungen zeigt, welche aber schliesslich alle blind endigen. Später werden wir die hieraus sich ergebenden verschiedenen physiologischen Verhältnisse betrachten.

Auffallend ist, dass, wie erwähnt, Blanchard[1]) den von ihm im Text erwähnten, hinter dem Mundnapf gelegenen Schlundkopf bei beiden Distomen in der Zeichnung vergessen hat.

Bei Amphistomum subclavatum ist der Schlundkopf als solcher nicht vorhanden. Dagegen ist der Oesophagus mit bedeutenden Ringmuskeln umgeben und dadurch lebhafter Contractionen fähig (s. Fig. 11. c). An seinem Ursprung in der Tiefe des Mundes, in der Mitte zwischen den Mündungen der beiden seitlichen Speicheldrüsen ebenso wie an seiner Ausmündungsstelle an der Bifurcation des Darmcanals häufen sich die Ringmuskelfasern zu einem eigenen Sphincter an. Auch besitzt hier jeder Darmtheil wieder einen eigenen starken Ringmuskel, so dass sie sich abwechselnd sowohl wie gleichzeitig öffnen und schliessen und die Speiseflüssigkeit aus dieser etwas erweiterten Vereinigungsstelle (resp. Magen) in den Darm gelangen lassen können.

---

1) L. c. pl. 11, 12.

Die Speicheldrüsen von Amphistomum subclavatum habe ich schon vorher erwähnt. Sie sind meist contrahirt, füllen sich langsam mit einer bläulichen mit runden Kugeln erfüllten Flüssigkeit, welche sie durch plötzliche Contraction in die Mundhöhle ergiessen.

Bei Distoma hepaticum habe ich keine Speicheldrüsen gefunden. Ob die oben beschriebenen, bei diesen Thieren unter der Haut des Vordertheiles liegenden Drüsen diese Bedeutung haben, vermag ich nicht zu entscheiden.

Am schönsten zeigen sich die schon früher von mir beschriebenen Speicheldrüsen von Distoma lanceolatum [1]).

Fig. 12. habe ich dieselben mit dem Nervensystem dieser Thiere abgebildet.

Vom Excretions-Gefässsystem.

Durch van Beneden [2]) und Aubert [3]) haben wir in neuerer Zeit die Gewissheit erhalten, dass die früher als Gefässsystem und Excretionsorgan getrennt beschriebenen Gefässe und Schläuche der Trematoden, bei einzelnen dieser Thiere, wie bei Distoma tereticolle, Aspidogaster conchicola etc. in unmittelbarem Zusammenhange stehen, und ein weit verzweigtes Gefässsystem bilden, welchem gewiss nicht mit Unrecht Aubert die Bedeutung eines Excretionsorgans beilegt und per analogiam auf alle Trematoden überträgt. Meine Untersuchungen geben in Bezug auf den Zusammenhang der bei diesen Thieren bekannten Gefässe mit den centralen Excretionsorganen bestätigende Resultate. Dagegen fand ich bei meinen Untersuchungen bei Distoma lanceolatum sowohl als Distoma hepaticum, wie bei Amphistomum subclavatum ein bisher von keinem Forscher erwähntes unendlich feines, aber oft sehr deutlich entwickeltes und durch vielfache Anastomosen unter einander verbundenes Capillarge-

1) Zeitschr. f. wiss. Zoolog. Bd. VIII. p. 198.

2) Bull. de l'Académie de Brux. T. XIX. 1. 1852. p. 73. Annales de sc. nat. 3. Série T. XVII. 1852. p. 23. L'Institut 1852. p. 305.

3) Zeitschr. f. wiss. Zoolog. Bd. VI. p. 349. Taf. XIV. u. XV.

fässnetz. Wir werden dasselbe bei den einzelnen Thieren näher betrachten.

Obgleich bei Amphistomum subclavatum sowohl das Excretionsorgan, als auch die längs den Seiten verlaufenden Gefässe leicht zu erkennen sind, und zwar ersteres durch seine lebhaften Contractionen, letztere durch ihren leicht bläulich schimmernden Inhalt, so war doch deren Zusammenhang bis jetzt unbekannt.

Dr. Pagenstecher (l. c.), der neueste Beobachter dieses Thieres, beschreibt beide folgendermassen:

„Am Halse sind deutlich die Längsgefässe 0,025 Mm. breit zu sehen, die, sich windend und verzweigend, auch auf dem einen gelblichen Inhalt führenden Darm deutlich erkannt werden. Ebenfalls sieht man von vorne nach hinten stark gewunden, bald anschwellend und gefüllt, bald leer und verschwindend, durchschnittlich dreimal weitere Gefässe mit dunklem körnigen Inhalt verlaufen, die, hinten sich umbiegend, sich gegeneinander wenden und über der Mitte des Napfes zusammentreten. Die Vereinigung ist selten zu sehen, aber sicher. Diese Gefässe scheinen vorne mit den hellern in mehrfacher Verbindung zu stehen[1]). Auch liegt am Hinterende ein solide anzusehender Körper, zu welchem hin die verschiedenen Gefässe ihre Richtung nehmen, ohne dass ich den Zusammenhang desselben mit beiden Arten von Gefässen sicher behaupten könnte. Meine Untersuchungen ergeben theils bestätigende, theils abweichende Resultate. Da aber gerade bei Amphistomum wie vielleicht bei keinem Trematoden das Gefässsystem leicht in seinem ganzen Zusammenhange verfolgt werden kann, so habe ich ihm ganz besonders Zeit und Aufmerksamkeit zugewendet.

Gehen wir in der Betrachtung von der Peripherie zu den Centralorganen, so finden wir, wie schon erwähnt, ein

---

1) Dr. Pagenstecher citirt Filippi Deuxième Mémoire Taf. II. Fig. XVI. und ich schliesse aus diesem Citat, dass von Filippi schon dieser in der That existirende Zusammenhang behauptet wurde. Leider ist mir diese Arbeit nicht zu Händen gekommen, wie ich auch Pagenstechers Abhandlung erst erhielt, als ich meine Untersuchung schon beendet hatte.

durch das Parenchym der Thiere verbreitetes, besonders die Eingeweide umspinnendes, vielfach anastomosirendes Gefässnetz. In den Vereinigungsstellen der unter verschiedenem Winkel zusammentretenden feinsten Gefässe sieht man am besten nach Anwendung von Essigsäure feine Kerne mit deutlichem Kernkörper, und es bietet dieses Capillarnetz mit seinem anastomosirenden Fachwerk und den Kernen in den Knotenpunkten am meisten Aehnlichkeit dar mit den in gallertigem Bindegewebe (Virchow's Schleimgewebe) vorkommenden Bindegewebskörperchen und ihren Ausstrahlungen (s. Fig. 10. c).

Nach und nach vereinigen sich je zwei bis drei solcher feinsten Gefässröhrchen zu einem grössern Gefässe, welches nun nach kurzem oder längerm Verlaufe, in welchem es seitlich mehr oder weniger feine Gefässe aufnimmt, seinen Inhalt in eines der zur Seite des Thieres von hinten nach vorne verlaufenden Längsgefässe ergiesst (s. Fig. 5, 3. Fig. 10, b). Auf diese Weise sammeln diese Längsgefässe, deren Stromrichtung, wie erwähnt, von hinten nach vorne gerichtet ist, und in welchen eine Menge jener feinen Gefässe münden, Flüssigkeit aus allen Theilen des Thierleibes.

Am Halse ergiesst sich ihr Inhalt in einen fast dreimal breitern Schlauch, welcher nach vorne zu blind endend, wieder rückwärts, quer über den Darm, verläuft, sich in der Gegend der Geschlechtsöffnungen mit einem zweiten kurzen vom Oesophagus kommenden vereinigt, und nun gemeinschaftlich mit diesen an der innern Seite des Darmkanals nach hinten strebt, am blinden Ende des Darmes erst nach Aussen, dann wieder nach Innen umbiegt, und am hintern Ende des Thierleibes sich mit dem gleichen Schlauche der andern Seite in ein gemeinschaftliches Expulsionsorgan ausmündet (s. Fig. 5. 2, 1. Fig. 10. a, b, c).

Letzteres liegt noch auf der Rückenfläche des Thieres, ist von bedeutenden Ringmuskeln umgeben, dadurch lebhafter Contraction fähig und mündet durch einen engen Ausführungsgang im Grunde des Saugnapfs nach Aussen (s. Fig. 5, 8). Die Ausmündungsstelle ist ebenfalls von einem kraterartigen muskulösen Wall umgeben, welcher von Diesing irrthümlich als Ausmündungsstelle der weiblichen Geschlechts-

organe, von v. Siebold als zweiter Saugnapf bezeichnet wurde.

Pagenstecher nennt dieselbe Caudalöffnung, ohne deren Zusammenhang mit den Excretionsorganen zu erwähnen. In den Expulsionsschlauch münden aber auch die letzten hintern Enden des seitlichen Gefässstammes, nachdem sie kurz vorher noch einen nach dem hintern Saugnapfe verlaufenden Zweig abgegeben haben (s. Fig. 5, 3'). Bei einigen Individuen glaubte ich eine Abweichung beobachtet zu haben, indem das hintere Ende der seitlichen Gefässe nicht in den Expulsionsschlauch mündet, sondern, mit den der andern Seite zusammenhängend, einen Gefässbogen bildet.

Ein eigenes, sehr bedeutendes Gefässsystem findet sich aber ausserdem im hintern Saugnapfe, indem derselbe von zwei bis drei Gefässkränzen durchzogen ist, von welchen der innerste die in der Tiefe gelegene Mündung des Expulsionsorganes umgürtet, der äussere an den äussersten Rand des Saugnapfes grenzt. Der mittlere fehlt manchmal (s. Fig. 5, 6, 7). Alle diese Gefässringe sind durch vielfache Anastomosen mit einander verbunden. Die in derselben kreisende Flüssigkeit wird zuletzt in zwei breite, lebhafter Contractionen fähige, zu beiden Seiten der Caudalmündung aus dem innersten Ringe entspringende Gefässe gesammelt und von hier in den Expulsionsschlauch geleitet (s. Fig. 5, 4). Capillargefässe habe ich im hintern Saugnapf nicht vorgefunden, es hindert aber die starke Muskulatur desselben an einer klaren Untersuchung seiner feinsten Verhältnisse.

Ich unterscheide also bei Amphistomum subclavatum dreierlei Gefässe, und zwar:

1) Gefässe erster Ordnung von dem Expulsionsorgan im Hinterende des Thieres ausgehend und nach vorne sich erstreckend. Im angefüllten Zustande erreichen sie manchmal, besonders an ihren blinden Enden, die Dicke des Darmkanals. Ihr Inhalt ist die bekannte, in den Excretionsorganen der Trematoden vorkommende hellglänzende körnige Masse. Ihre Wandungen sind sehr contractil, aber vollkommen structurlos. Durch Essigsäure sind Kerne darzustellen.

2) Gefässe zweiter Ordnung.

Sie entspringen am Halse aus den blinden Enden der

vorerwähnten Gefässe in drei- bis vierfach geringerer Breite; laufen meist geschlängelt nach hinten. Ihr Inhalt ist eine klare, bläulich durchscheinende Flüssigkeit, in welcher aber besonders an ihren Ausmündungsstellen dieselben Körnchen auftreten und sich frei hin und her bewegen, wie wir dieselben in den erstern Gefässen gefunden. Ich sah sie bei den Contractionen der erstern Gefässschläuche häufig ohne Anwendung von Druck (welches Aubert als Beweis des Zusammenhangs des Gefässsystems mit den Excretionsorganen dient), durch die Vereinigungsstelle aus den kleinen Gefässen in die grössern sich hin und wieder zurückbewegen.

Auch ihre Wandung ist structurlos, aber besonders bei den beiden Vereinigungsgefässen des hintern Saugnapfes sehr contractil und erhält hierdurch oft ein quergeringeltes Ansehen. Flimmerlappen habe ich in ihnen nicht gefunden.

3) Gefässe dritter Ordnung.

Ich begreife hierunter das oben beschriebene Capillarnetz, welches in die Gefässe zweiter Ordnung direct übergeht. Nie sah ich dagegen in einen directen Zusammenhang dieser Capillargefässe mit den Gefässen erster Ordnung.

Bei Distoma lanceolatum kennt man bis jetzt nur die zu beiden Seiten verlaufenden Gefässe und das am hintern Leibesende liegende, nach Aussen mündende Excretionsorgan. Küchenmeister[1]) lässt irrthümlich die beiden seitlichen Gefässe sich erst an der Spitze des Hinterleibes vereinigen, während der gemeinschaftliche Expulsionsschlauch sich fast ein Viertel der Körperlänge von der Spitze des Hinterleibes nach vorne erstreckt und dort erst die beiden seitlichen Gefässe in sich aufnimmt.

Die Seitengefässe, welche in ihrem Bau und Verhalten den Gefässen zweiter Ordnung bei Distoma lanceolatum entsprechen, zeigen vielfache Verästelungen, welche aber alle blind zu endigen scheinen und in ihren blinden Enden eine deutliche Zelle mit Flimmermembran zeigen (s. Fig. 3. c. Fig. 4 c. Fig. 4 a, c.). Der Expulsionsschlauch, welcher die Stelle des Expulsionsschlauches und der Gefässe erster Ordnung bei Amphistomum subclavatum vertritt, zeigt nur an der Hinter-

1) L. c. p. 210.

leibsspitze einen Ringmuskel; seine Wandungen sind daher structurlos und nur schwacher Contractionen fähig; nach Innen ist derselbe von einem zarten Epithel ausgekleidet.

Blanchard[1]) glaubt ein geschlossenes Gefässnetz im vordern Theile des Thierkörpers erkannt zu haben.

Es findet sich aber unzweifelhaft bei Distomum lanceolatum ein noch deutlicheres, in den oben beschriebenen histologischen Formen ausgeprägtes Capillarnetz, welches ebenfalls direct, aber nur an den blinden flimmernden Enden der grössern Schläuche mit den Excretionsorganen zusammenhängt.

Diese Capillarnetze durchziehen das Parenchym des Thiers und umgeben den Darmkanal desselben (s. Fig. 4). Sie fehlen aber im hintern Ende der Thiere oder werden hier wenigstens viel seltner, ebenso wie auch dort die blinden Endigungen des Excretionsorganes und der Flimmerzellen wegfallen, so dass sie in offenbarem Verhältnisse zu diesen stehen. Die anatomischen Verhältnisse des Excretionsorgans bei Distoma hepaticum haben Blanchard[2]) und Küchenmeister[3]) so vortrefflich beschrieben und abgebildet, dass ich nur Bekanntes wiederholen würde. Nur in einem Punkte muss ich Blanchard widersprechen. Er lässt alle Gefässe durch Anastomosen in einander übergehen, und so ein allgemeines Netz bilden. Allerdings sind solche Anastomosen sehr häufig; man findet aber besonders unter der Haut dieser Thiere und zwischen den Muskeln ebenso häufig blinde und kolbig angeschwollene Endigungen (s. Fig. 1. e. Fig. 8).

Das Capillarnetz von Distoma hepaticum ist bisher von keinem Beobachter erwähnt. Es ist aber sehr deutlich entwickelt und unterscheidet sich von dem der vorigen Thiere durch die Grösse der in den Anastomosenpunkten befindlichen Zellen und deren gelbliche Pigmentirung (s. Fig. 1, f. 6. Fig. 7).

Wie erwähnt, hielt ich diese Körperchen lange für Ganglienzellen, bis genaue Untersuchung mir ihren Zusammenhang resp. den Uebergang ihrer Ausläufer in die feinsten

1) L. c. p. 294.
2) L. c. p. 285; Regne animal nouvelle édition pl. 36. Fig. 1 b.
3) L. c. p. 188. Taf. V. Fig. 2.

Gefässe ausser Zweifel stellte. Auch unterscheiden sie sich von diesen hinlänglich durch ihre verschiedene Grösse, indem sie theils kaum die Hälfte, theils die doppelte Grösse der Ganglienzellen zeigen, je nachdem sie mehr oder weniger mit gelblichem Inhalte erfüllt sind. Oefter Fig. 6c. findet man in ihnen schon dieselben hellglänzenden Körperchen, wie in den grössern Gefässen.

Nachdem ich die anatomisch-histologischen Verhältnisse des Excretionsgefässsystemes bei den Trematoden, gemäss der Ergebnisse meiner Untersuchungen, beschrieben, versuche ich, noch einige physiologische Bemerkungen anzuknüpfen.

Aubert stellt am Schlusse seiner Beschreibung des Gefässsystems von Aspidogaster conchicola zwei Fragen auf:

1) Was bedeuten die Flimmerlappen?

2) Was ist das Wassergefässsystem in vergleichend anatomischem und physiologischem Sinne?

Da scheinbar ohne bestimmtes Gesetz bei vielen Trematoden die Flimmermembranen fehlen, während sie bei nahverwandten Thieren derselben Gattung vorhanden sind, so glaubt Aubert denselben keine hohe Bedeutung beilegen zu können.

„Man könnte glauben, sagt er, „dass sie zur Erhaltung der Strömung dienen und dafür spricht auch ihre Richtung von der peripherischen Verbreitung bis zum Excretionscentrum. Wo sie aber fehlen, z. B. bei Distomum tereticolle, habe ich aber gerade diese Strömung evidenter gesehen etc."

Grade dieser letzte von ihm angeführte, scheinbar negirende Punkt beweist die Richtigkeit seiner Vermuthung, dass sie eben nur zur Erhaltung der Strömung dienen und daher bei denjenigen Thieren, bei welchen sie vorkommen, höchst nothwendige Hülfsorgane sind.

Vergleichen wir die anatomischen Verhältnisse des Excretionsgefässsystems bei Amphistomum subclavatum, wo die Flimmerläppchen fehlen, mit denen von Distomum lanceolatum, welches dieselben besitzt, so finden wir einen bedeutenden Unterschied.

Bei ersterem Thiere wird das Excretionscentrum von einem stark muskulösen und beständig zwischen Contraction

und Expansion abwechselnde Körper gebildet, welcher, indem während seiner Ausdehnung der an seiner Caudalöffnung befindliche Sphincter noch geschlossen bleibt, saugpumpenartig auf die Flüssigkeit der in ihn mündenden Gefässe einwirkt und daher die Stromrichtung beständig von der Peripherie nach dem Centrum leitet.

Die Contraction des Parenchyms der Thiere kann zur Fortschaffung des Inhaltes in den feinsten Gefässverzweigungen nicht viel ausrichten, wenigstens nicht, wie Aubert glaubt, genügen. Die Stromrichtung wird einzig und allein durch die lebhaften saugenden Bewegungen des Expulsionsschlauches hervorgerufen und assistirende Flimmerorgane wären hier unnöthig.

Bei Distoma lanceolatum sind die Verhältnisse andere. Der Expulsionsschlauch ist ohne Muskeln und von einer contractilen Haut gebildet. Seine Contractionen sind selten und schwach, die Expansion geschieht langsam, gleichzeitig mit der Eröffnung der Caudalmündung, welche keinen eigenen Sphincter besitzt. Etwas untersützt werden diese schwachen Contractionen nur durch die im Hinterende des Thieres liegenden Ringsmuskeln der Cuticula. Hier würde die Stromkraft von der Peripherie nach dem Centrum eine mangelhafte sein, würde sie nicht durch die hier vorkommenden Flimmermembrane unterstützt.

Es wäre gewiss nicht uninteressant, diese Verhältnisse bei einer grössern Reihe von Trematoden zu verfolgen, wozu mir leider Zeit und Gelegenheit fehlen. Es wäre hier immer die grössere oder geringere Contractionsfähigkeit des Expulsionsschlauches in Vergleich zu bringen mit der Ab- oder Anwesenheit der Flimmerorgane. Stellen sich obige, bei beiden Thieren bestehenden abweichenden Verhältnisse als allgemein heraus, so wäre das hier herrschende Gesetz gefunden und die Function der Flimmermembrane enträthselt.

Was die zweite, von Aubert aufgestellte Frage betrifft, so stimme ich darin mit ihm überein, dass wir diese beschriebenen Organe der Trematoden als ein gemeinschaftliches Excretionsgefässsystem bezeichnen müssen. In Bezug auf das Capillarnetz dieses Gefässsystemes füge ich noch einige Bemerkungen hinzu.

Die Nahrungsaufnahme der Trematoden geschieht nicht nur durch den oft sehr kurzen Darmkanal, sondern auch durch die für die umgebende Flüssigkeit aufsaugungsfähige Haut. Darmkanal und das unter der Haut gelegene Parenchym der Thiere sehen wir aber am meisten von diesem Capillarnetz durchzogen, und ich glaube daher dieses als ein mehr der Ernährung dienendes Gefässsystem bezeichnen zu müssen, indem es die vom Darmkanal und der Haut aufgenommenen Flüssigkeiten gleichmässig durch den ganzen Thierkörper verbreitet. Dem stände allerdings der directe Zusammenhang mit den grossen Zweigen des Excretionsorganes scheinbar entgegen; aber finden wir hierfür in der niedern Thierwelt kein Analogon?

L. Agassiz[1]) hat nach einer brieflichen Mittheilung an C. Th. v. Siebold an verschiedenen Gasteropoden und Acephalen einen directen Uebergang der sogenannten Wassergefässe der Mollusken in das Circulationsgefässsystem beobachtet und durch vielfache Untersuchungen und Injectionen bewiesen. Ich kann nicht leugnen, dass mir diese schönen Ergebnisse seiner Untersuchungen mit den bei unsern Thieren vorliegenden Verhältnissen viel Analoges darzubieten scheinen.

Am Schlusse noch einige Bemerkungen über das Capillargefässnetz, welches, wie ich erwähnte, eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Netze der Bindegewebszellen und ihrer Ausläufer im Schleimgewebe der höhern und niedern Thiere darbietet.

Wenn auch bei der Beobachtung der feinsten Gefässe, wie sie in der höhern und niedern Thierwelt auftreten, ich immer mehr noch zur Annahme Leydig's[2]) hinneigte, dass die verzweigte Zelle der Bindesubstanz sich unmittelbar zu den Capillaren der Blut- und Lymphgefässe fortzubilden vermögen, so glaube ich grade in den hier vorliegenden Verhältnissen hierfür einen sichern directen Beweis gefunden zu haben.

---

1) Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. Bd. VII. p. 176.

2) Lehrb. der vergl. Histologie. Frankf. 1857. p. 27.

Von den Fortpflanzungsorganen.

Die Anatomie der Fortpflanzungsorgane vom Amphistomum subclavatum habe ich in ihrem Zusammenhange bei keinem Autor klar geschildert gefunden. Diesing[1]) begeht den bekannten Irrthum bei unserem Thiere, welches er eben auf Grund seines Irrthums als Diplodiscus subclavatus von den Amphistomen scheidet, die Caudalöffnung im Grunde des hintern Saugnapfs, welche wir als Mündung des Excretionsorganes erkannt haben, als weibliche Geschlechtsöffnung zu bezeichnen. Er beruft sich mit Rudolphi[2]) auf die Beobachtung Zeders[3]), welcher aus der im hintern Saugnapf verborgenen Geschlechtsöffnung lebendige Junge herauskommen sah.

Was Zeder zu dieser falschen Annahme verleitet, davon habe ich mich mehrere Mal überzeugt. Es sind verschiedene im Darm der Frösche vorkommende Bursarien, welche sich in den weiten Saugnapf dieses Amphistomum verbergen, plötzlich hervorkommen und so Zeder zu diesem Irrthum verführten. v. Siebold[4]) hat daher schon früher mit Recht diese Ansicht bestritten und die richtige Lage der beiden Geschlechtsöffnungen angegeben.

Blanchard hat die Geschlechtsorgane dieses Thieres und ihre Lage nicht berücksichtigt.

Pagenstecher gibt die richtige Lage der Geschlechtsöffnungen an, scheint dagegen den Hoden mit der Keimdrüse verwechselt zu haben, indem er diese letztere als mehr nach vorne zwischen den Enden des Darmes, den Hoden als mehr nach hinten liegend beschrieben hat, was aber grade umgekehrt der Fall ist. Die von ihm nahe dem Ausführungsgange im Anfang des Eileiters beschriebenen Flimmerlappen sind die in der innern Saamenblase sich lebhaft bewegenden Saamenfäden.

---

1) Annalen des Wiener Museums der Naturg. Bd. I. Abth. II. 1836. p. 254.

2) Synopsis Entozoorum p. 359.

3) Erster Nachtr. der Naturg. der Eingeweidewürmer p. 189.

4) Wiegmann's Archiv 1837. Bd. II. p. 263.

Die anatomischen Verhältnisse vom Amphistomum subclavatum sind aber in Kürze folgende.

A. Männliche Geschlechtsorgane.

Der einfach runde, meist mit Saamenelementen *) prall gefüllte Hoden liegt ungefähr in der Mitte des Thierleibes zwischen den beiden blinden Enden des Darmkanals (s. Fig. 5, V. Fig. 18 V). Von ihm gehen zwei Ausführungsgänge ab. Der eine verläuft nach vorne zum Grunde des Cirrhusbeutels, wo er sich in die von ihm umschlossene Vesicula seminalis exterior ergiesst, welche bei ausgebildeten Thieren meist von lebhaft schwingenden Saamenfäden angefüllt ist (s. Fig. 5. IV. Fig. 18. IV.). Der Cirrhusbeutel, von ovaler Gestalt, birgt nach vorne den starken muskulösen Penis, in dessen hinteres Ende die Vesicula seminalis exterior ausläuft. Seine Mündung nach Aussen befindet sich gleich hinter der gabligen Theilung des Darmkanals, dicht neben der weiblichen Geschlechtsmündung, beide von einem gemeinschaftlichen muskulösen Wall umgeben. Von der innern Fläche des Cirrhusbeutels entspringen zweierlei Muskeln, von welchen die vordern von der vordern innern Fläche des Beutels entspringend nach hinten verlaufen und sich am Penis anheften und diesen nach Aussen ziehen. Die hintern entspringen vom Grunde des Cirrhusbeutels, verlaufen nach vorne und setzen sich am hintern Ende des Penis an, denselben nach hinten ziehend.

Das vom Hoden entspringende zweite Vas deferens läuft nach hinten zu der Vesicula seminalis exterior (s. Fig. 18. VI. Fig. 5. VI.), welche dicht neben dem weiblichen Keimstock liegt und von welchem ein Ausführungsgang zu denjenigen Stellen der weiblichen Geschlechtsorgane geht, wo sich die Ausführungsgänge des Dotterstocks und Keimstocks treffen

---

*) Alle meine Bezeichnungen der verschiedenen Abtheilungen der Geschlechtsorgane begründen sich nicht auf Vermuthungen, sondern auf genaue Erkenntniss der in denselben vorkommenden histologischen Formelemente, als Saamenzellen, Eigebilde etc. Die Figuren 20, 21 u. 22 dienen zu diesem histologischen Beweise.

und wo unstreitig die den Trematoden eigenthümliche innere Befruchtung Statt findet.

Diese innere Saamenblase ist ebenfalls meist mit lebhaft schwingenden Saamenfäden erfüllt.

B. Weibliche Geschlechtsorgane.

Der Keimstock, das Bildungsorgan der Eikeime, liegt hinter dem Hoden als nah ovaler Körper ungefähr zwei Drittel der Hodengrösse messend, meist dicht, mit rundlichen, einen deutlichen Kern zeigenden Zellen, den Eikeimen erfüllt (s. Fig. 18. VII. Fig. 5. VII.). Von ihm geht ein Ausführungsgang nach hinten und innen und trifft sich in einem dreieckigen Raume mit den von beiden Seiten kommenden vereinigten Ausführungsgängen der Dotterstöcke und dem einen Ausführungsgang der innern Saamenblase. Die Dotterstöcke liegen zu beiden Seiten des Thieres, die ganze Länge desselben durchziehend (s. Fig. 18. VIII. Fig. 5. VIII.).

Sie werden von Retorten-ähnlichen Blindschläuchen gebildet, deren Ausführungsgänge sich immer mehr vereinigend, zuletzt von beiden Seiten zu einem gemeinschaftlichen Dottergange zusammenstossen, welcher mit dem der andern Seite und dem Vas deferens der innern Saamenblase an der erwähnten dreieckigen Stelle ausmündet. Von ihm entspringt der dünnwandige aber kräftiger peristaltischer Bewegungen fähige Uterus, welcher in vielfachen Windungen im Innern des Körpers sich lagernd, zuletzt, wie erwähnt, dicht neben der Penisöffnung ausmündet. Das letzte Ende des Uterus ist von kräftigen Quermuskeln umgeben und kann daher als Vagina betrachtet werden.

Was die Histologie der genannten Organe betrifft, so werden sie alle von einer structurlosen, durchsichtigen, aber besonders an den Ausführungsgängen contractilen Membran gebildet, welche in Hoden, Dotterstock und Keimstock nach Innen von einem zarten Epithel ausgekleidet ist, aus welchem wahrscheinlich sowohl Saamenzellen als auch Dotter- und Keimzellen ihren Ursprung nehmen.

Die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane von

Distoma lanceolatum hat neuerdings Küchenmeister[1]) ausführlicher geschildert.

Ueber die Geschlechtsorgane von Distoma hepaticum herrschen immerhin noch einige Meinungsverschiedenheiten, welche aufzuhellen mir vielleicht gelingen möchte. Indessen sind meine Untersuchungen hierüber noch nicht beendigt, und behalte ich mir deren Veröffentlichung, da ich augenblicklich durch anderweitige Arbeiten zu sehr in Anspruch genommen bin, einer spätern Zeit vor.

Erklärung der Abbildungen.

(NB. Die Zeichnungen sind alle nach der Natur vermittelst eines Schiek'schen Instrumentes aus dem Nachlasse des verstorbenen Professors Joh. Müller angefertigt. Frühere verfertigte Zeichnungen habe ich einer neuen Untersuchung unterworfen.)

Fig. 1. (Vergr. 450).
Hautdrüsen-Muskeln und Gefässe von Distoma hepaticum.
- a) Hautdrüsen, theilweise mit zelligem Inhalte.
- b) Längsmuskeln.
- c) Diagonale Muskeln.
- d) Quermuskeln.
- e) Grössere Gefässstämme.
- f) Feinste Gefässverzweigungen, mit Bindegewebskörperchen ähnlichen Zellen in den Knotenpunkten.

Fig. 2. (Vergr. 290).
Muskeln von Distoma lanceolatum aus dem hintern Theil des Thieres.
- a) Längsmuskeln mit den eigenthümlichen zum Ansatze im Corium dienenden Querkörperchen (b).
- c) Quermuskeln.

Fig. 3. (Vergr. 450).
Theil des hintern Saugnapfs von Distoma lanceolatum mit den nach dem Gefässe laufenden Ligamentis suspensoriis.
- a) Saugnapf.
- b) Ligamenta suspensoria, von der Kapsel des Saugnapfs entspringend.
- c) Schlauchförmige Endigung des Excretionsgefässsystems mit ihren Flimmerzellen.
- d) Das von diesen entspringende Capillarnetz.

---

1) L. c. p. 208.

Fig. 4. (Vergr. 450).

Excretionsgefässsystem von Distoma hepaticum.

a) In feine Falten zusammengelegtes blindes Ende des Darmkanals, umstrickt von

b) dem Capillargefässnetze.

c) Schlauchförmige Endigungen des Excretionsgefässsystems, von ihnen die Capillargefässe entspringend.

Fig. 4. a. (Vergr. 530).

Letzteres isolirt und mehr vergrössert dargestellt.

Fig. 5. (Vergr. 110).

Amphistomum subclavatum.

A. Vorderer Saugnapf mit der Mundöffnung.

B. Hinterer Saugnapf mit der Caudalöffnung.

Verdauungsorgane.

a) Trichterförmige Mundöffnung.

a') Die beiderseitigen Speicheldrüsen.

b) Oesophagus. c) Magen. d) Darm mit seinen blinden Enden.

Nervensystem.

α) Vorderste Schlundganglien.

β) Schlundganglion mit dem Schlundring.

γ) Peripherischer Nervenstrang mit

δ) hinterster Ganglienmasse.

Geschlechtsorgane.

I. Penismündung.

II. Mündung der Vagina.

III. Penis mit dem Cirrhusbeutel.

IV. Vesicula seminalis exterior mit dem

IV'. Vas deferens.

V. Hoden.

VI. Vesicula seminalis interior.

VII. Keimstock.

VIII. Dotterstock.

IX. Uteruswindungen mit Eiern.

Excretionsgefässsystem.

1) Expulsionsschlauch.

2) Von ihm ausgehender seitlicher Schlauch (Gefäss erster Ordnung).

3) Die aus diesem am Halse entspringenden und seitlich rückwärts verlaufenden Gefässe zweiter Ordnung mit ihren feinen Aestchen.
4) Die beiden Hauptgefässe, welche die am hintern Saugnapf aufgesogene Flüssigkeit in den Expulsionsschlauch leiten.
5) Vereinigungsstelle der Gefässe des hintern Saugnapfs mit dem innersten Gefässring.
6) Mittlerer und 7) äusserster Gefässring des hintern Saugnapfs.
8) Caudalöffnung.

Fig. 6. (Vergr. 450).
Gefässe zweiter und dritter Ordnung von Distoma hepaticum.
a) Gefässe zweiter Ordnung mit körnigem Inhalte.
b) Gefässe dritter Ordnung mit Bindegewebskörperchen ähnlichen Zellen (c) und den Knotenpunkten. Durch ihre gelbliche Pigmentirung hielt ich sie anfangs für Ganglienzellen.

Fig. 7. (Vergr. 450). Letztere isolirt mit deutlichem Uebergang ihrer Ausläufer in die grösseren Gefässe.

Fig. 8. Blinde Endigungen der Gefässe zweiter Ordnung im Muskelgewebe. (Vergr. 290).

Fig. 9. (Vergr. 450).
Ein Gefäss zweiter Ordnung mit Essigsäure behandelt, wodurch die Kerne in den Wandungen hervortreten.

Fig. 10. Gefässe von Amphistomum subclavatum. (Vergr. 310).
a) Halstheil des Gefässes erster Ordnung (s. Fig. 5, 2) mit dem Ursprung des rückwärts verlaufenden Gefässes zweiter Ordnung b) und dem in dasselbe mündenden Capillarnetz c.

Fig. 11. Nervensystem von Amphistomum subclavatum. (Vergr.3450).
A. Vorderer Saugnapf. a) Trichterförmige Mundöffnung. b) Oesophagus. c) Magen mit verschiedenen Muskelzügen. d) Darm.
a′) Speicheldrüsen.
β) Schlundring.
γ) Seitlich gelegene Ganglienzellenmassen; von diesen entspringend:
δ) nach vorn verlaufende, am hintern Rande des Schlundkopfs mit der vordern Ganglienmasse (σ) sich vereinigende isolirte Fasern.
ε) Seitliche Hauptnervenstämme.
η) Nach hinten verlaufender Hauptnervenstamm.
ϑ) Eingesprengte Ganglienzellen.

Fig. 12. (Vergr. 450).
Nervensystem und einzellige Speicheldrüsen von Distoma lanceolatum.

a) Trichterförmige Mundöffnung. b) Oesophagus. c) Schlundkopf. d) Einzellige Speicheldrüsen.

Die griechischen Buchstaben haben dieselbe Deutung wie in Fig. 11.

Fig. 13. EingesprengteGanglienkugeln aus dem peripherischen Hauptnervenstamm von Distoma lanceolatum. (Vergr. 820).

Fig. 14. Desgl. von Distoma hepaticum. (Vergr. 530).

Fig. 15. Eine einzelne Ganglienkugel von demselben. (Vergr. 820).

Fig. 16. Kolbige Nervenendigung in den Papillen an der männlichen Geschlechtsöffnung von Ascaris compar. (Vergr. 450).

a) Ganglienmassen. b) Die beiden Spicula.

Fig. 17. Desgl. in den Papillen an dem Mundende von Ascaris clavata (Vergr. 530).

Fig. 18. Geschlechtsorgane von Amphistomum subclavatum. (Vergl. Fig. 5). (Vergr. 290).

I. Penismündung.

II. Mündung der Vagina.

III. Penis in dem Cirrhusbeutel und die erstern leitenden Muskeln.

IV. Vesicula seminalis exterior.

IV'. Vas deferens.

V. Hoden.

VI. Vesicula seminalis interior durch ein zweites Vas deferens (VI. a.) mit den Hoden verbunden.

VII. Keimstock. VIII. Dotterstock.

IX. Uteruswindungen mit den Eiern.

X. Vereinigungsstelle der 4 letzten Gebilde (Befruchtungsstelle).

Fig. 19. (Vergr. 450).

Ein Theil der Vagina mit Essigsäure behandelt, um die Kerne in der Umhüllungsmembran deutlich zu machen.

Fig. 20. (Vergr. 450). Saamenelement aus den Hoden.

Fig. 21. (Vergr. 450). Keimzellen in ihrer Entwicklung aus dem Keimstock.

Fig. 22. (Vergr. 450). Dotterzellen aus dem Dotterstock in ihrer Entwickelung.

Nachträgliche Bemerkung über die Gattung Scaeurgus.

Vom

Herausgeber.

Im vorigen Jahrgange dieses Archivs I. p. 51 habe ich zwei Arten der Gattung Octopus als eine besondere Gattung unter dem Namen Scaeurgus abgetrennt, weil bei ihnen der hectocotylisirte Arm sich an der linken Seite des dritten Armpaares befand, während die Männchen der übrigen Arten, soweit bisher bekannt, dieses Organ rechts tragen. Diese beiden Arten waren Octopus Coccoi und eine neue Art, die ich Scaeurgus titanotus nannte. Ich hatte beide Arten nicht selbst mit einander vergleichen können, glaubte sie aber nicht identificiren zu dürfen. In dieser Meinung wurde ich hauptsächlich dadurch bestärkt, dass meine neue Art in der ganzen den Körper und die Arme überziehenden Haut eine Menge kleiner Kalkkörperchen enthielt, die ich bei allen übrigen Cephalopoden vermisste. Nur in den Segelarmen am Argonauta argo fanden sich Kalkbildungen, die damit verglichen werden konnten.

Ich wundere mich nicht, dass man an der Verschiedenheit der beiden in Rede stehenden Arten hat zweifeln können; denn ich habe ja selbst l. c. p. 56 die Möglichkeit ausgesprochen, dass mein Scaeurgus titanotus mit Octopus Coccoi identisch sein könnte. Um diese Frage zur Entscheidung zu bringen, hat mir mein Freund Leuckart sein Exemplar zur Vergleichung zugeschickt. Dieses ist unzweifelhaft der echte Octopus Coccoi, denn es ist aus der Hand

Verany's selbst in Leuckart's Besitz gekommen, und stimmt durchaus mit der Verany'schen Beschreibung sowie mit dessen Abbildung in Farbe und Grösse überein.

Durch genaue Vergleichung habe ich zu einer unumstösslichen Entscheidung nicht kommen können, aber ich bin in meiner früheren Ansicht dadurch nicht schwankender geworden. Ich halte die beiden Arten auch jetzt noch für verschieden. Definitiv entschieden wird die Frage erst dann werden können, wenn ein grösseres Material von beiden Fundorten, Genua und Messina vorliegen wird. Mögen die Naturforscher an beiden Orten ihr Augenmerk auf diese interessanten Thiere richten.

Die Gründe, welche mich auch jetzt noch die beiden Arten für verschieden halten lassen, sind folgende:

1. Die Farbe ist eine durchaus verschiedene. Das Leuckart'sche Exemplar ist gelblich, mit dunkleren, bräunlichen Wärzchen besetzt, und gleicht ganz der Abbildung von Verany. Meine beiden Exemplare sind entschieden braunroth, oberhalb sehr intensiv, selbst mit einem Stich ins Violette. Indessen theils darf man bei specifischer Unterscheidung auf die Färbung überhaupt keinen hohen Werth legen, theils könnte namentlich bei Cephalopoden, in verschiedenem Conservationszustande die Farbe wohl verschieden sein, selbst wenn sie im lebenden Zustande übereingestimmt hätte.

2. Ein grösseres Gewicht lege ich auf die verhältnissmässige Länge der Arme. Von S. Coccoi giebt Verany den zweiten Arm als den längsten an, und ordnet sie nach der Länge so: 2. 3. 1. 4. Darin stimmt das Giessener Exemplar überein. Die Länge der Arme von S. titanotus habe ich schon l. c. p. 55 ganz richtig angegeben; es findet sich zwischen beiden Exemplaren einige Differenz. Das Exemplar, an welchem es mir zweifelhaft ist, ob es als Männchen oder Weibchen zu betrachten, hat die Arme bis zu den feinsten Spitzen, wenigstens von der einen Seite, völlig unverletzt, und hier ist die Reihenfolge nach der Länge 3. 2. 1. 4. Dies halte ich für das richtige; denn an dem Exemplare, welches sich durch die entwickelte Greifplatte des dritten Armes als Männchen ausweist, sind an einigen Armen, namentlich am dritten rechten Arme, die Spitzen eingeschrumpft,

etwas geschwärzt, und daher offenbar bei einer Gelegenheit zu trocken geworden. Weitere Beobachtungen werden darüber entscheiden müssen, ob die Armlängen wirklich constant sind, und ob es als specifischer Unterschied angesehen werden kann, dass bei S. Coccoi der zweite, bei S. titanotus der dritte Arm der längste ist.

3. Bei S. titanotus sind die Saugnäpfe an allen Armen und an beiden Exemplaren verhältnissmässig grösser als bei S. Coccoi; womit denn auch zusammenhängt, dass die Arme an der die Saugnäpfe tragenden Unterseite breiter sind. Dies lässt sich nicht füglich auf eine Verschiedenheit des Conservationszustandes schieben.

4. Der Hinterleib ist bei S. titanotus mehr abgerundet, weniger zugespitzt, als bei S. Coccoi.

5. Die Länge des Trichters, von der Basalöffnung bis zur Spitze gemessen, ist bei S. titanotus grösser als die Entfernung seiner Spitze von dem Rande der Flossenhaut zwischen den beiden Ventralarmen, bei S. Coccoi kleiner.

Diese Differenzen sind alle unabhängig von den in der Haut des S. titanotus eingebetteten Kalkschüppchen, welche mir Veranlassung zu dem Speciesnamen gegeben haben. Durch meinen Freund Leuckart bin ich neuerlich wieder auf dieselben aufmerksam gemacht worden, in einer Weise, die mich zu einer mehrmaligen Untersuchung veranlasst hat. Leuckart ist nämlich bei einigen Cephalopoden auf ähnliche Kalktheile in der Haut gestossen, jedoch immer nur bei einzelnen Exemplaren, und vermuthet nun, diese Bildungen möchten nachträgliche Niederschläge in der Conservationsflüssigkeit sein. Er hat die Freundlichkeit gehabt, mir zwei solcher Exemplare, von Eledone, die allerdings in ziemlich schlechter Erhaltung waren, zur Ansicht zu schicken, um diese Theilchen unmittelbar vergleichen zu können. — Chemisch stimmen sie in sofern mit denen von S. titanotus überein, als beide gleichmässig in Säuren brausen und in Folge davon vollständig aufgelöst werden. Unter dem Mikroskop zeigen sie sich zwar etwas verschieden, indem die von Eledone aus rundlichen, unregelmässig sphärischen, undurchsichtigen Theilchen bestehen, die sich zu ganz unregelmässigen kleinen Massen zusammenhäufen, oder einzeln

zahlreich auf der Haut liegen, während die Kalktheilchen von meinem S. titanotus immer flach, im feuchten Zustande durchscheinend, polygonal und gestreift sind, und sich zu plattenartigen Scheiben mosaikartig aneinanderfügen. Indessen da nun der Beweis vorliegt, dass auf der Haut eines Cephalopoden sich Kalktheilchen bilden können, während diese am lebenden Thiere nicht vorhanden sind, so muss ich die Möglichkeit anerkennen, dass die Kalktheilchen meines S. titanotus möglicherweise auch eine spätere Bildung sein könnten.

Meine Exemplare haben bestimmt nur in Weingeist gelegen. Dieser löst kohlensauren Kalk nicht auf. Für die Beantwortung der Frage, wie sich an den in Weingeist liegenden Cephalopoden der Niederschlag habe bilden können, scheinen zwei Wege die nächstliegenden. Einmal könnte Essigsäure in dem Weingeist enthalten sein, welche die Kalktheile anderer in demselben Gefäss liegenden Thiere auflöst, und es wäre wohl denkbar, dass dann wieder unter Umständen kohlensaurer Kalk niedergeschlagen würde. Dies möchte namentlich der Vorgang in den Fällen gewesen sein, wo in nicht gehörig verschlossenen Gefässen Thiere längere Zeit in Weingeist gelegen haben, die dann sich selbst in schlechtem Conservationszustande befinden werden. Zweitens könnte man sich denken, dass das Seewasser, in welchem das Thier lebte, den Kalk enthält, welcher sich später in dem Weingeist niederschlägt. Wie bei meinem S. titanotus dieser Niederschlag entstanden sei, möchte schwer zu ermitteln sein. Warum haben beide Exemplare die Kalktheilchen ganz gleichmässig? Warum kein anderer Cephalopode, der mit jenen in demselben Weingeist aufbewahrt wurde, warum nicht auch andere Thiere? Das sind Fragen, die ich nicht zu beantworten weiss.

Auf dem Rücken sind die Kalktheilchen zahlreicher als an der Bauchseite, das möchte vielleicht durch die rauhere Seite der Oberfläche der Rückenhaut die Erklärung finden.

Genug, die Kalktheilchen in der Haut von Cephalopoden, die in Weingeist conservirt sind, sind ihrer Entstehung nach sehr zweifelhaft, und verdienen die Aufmerksamkeit der Naturforscher. Möchten aber auch diejenigen, welche hierauf Untersuchungen an der Meeresküste anstellen, die Thatsache

nicht ausser Acht lassen, dass sich in den Segelarmen von Argonauta, wie in meiner früheren Abhandlung p. 53 erwähnt ist, Kalktheilchen finden, welche denen der Leuckart'schen Eledone sehr ähnlich sind.

Die Anmerkung von Claus, s. oben p. 261, droht meiner ganzen Gattung Scaeurgus den Todesstoss zu geben. Als ich sie aufstellte, hatte ich die zahlreichen Beispiele für mich, wo verwandte Formen, mit dem Hectocotylus oder dem hectocotylisirten Arme rechts oder links, immer generisch verschieden waren. In allen von Steenstrup und mir erwähnten Fällen ist der umgebildete Arm in jeder Gattung auf eine bestimmte Seite verwiesen, und Steenstrup ist offenbar meiner Ansicht, wie sich aus seiner systematischen Uebersicht l. c. p. 250 deutlich ersehen lässt. Consequenter Weise musste die Gattung Scaeurgus von Octopus getrennt werden. Welchen Einfluss auf diese Frage die Claus'sche Angabe über die hectocotylisirten Arme bei Enoploteuthis ausüben wird, wo derselbe bei E. Owenii links, bei E. margaritifera rechts im vierten Paare sich befinden soll, wird von weiteren Beobachtungen an reicherem Material abhängen. An meinen Exemplaren der beiden anderen Arten dieser Gattung kann ich nichts dergleichen bemerken; vielleicht habe ich nur weibliche Exemplare. Sehr begierig bin ich zu erfahren, an welcher Seite O. Salutii und Defilippi den hectocotylisirten Arm tragen. Beide haben im Habitus und in den einzelnen Hautläppchen über dem Auge Aehnlichkeit mit den beiden Arten von Scaeurgus.

Diese kurze Notiz hat, wie gesagt, nicht den Zweck, die Sache definitiv zu erledigen, sondern ich beabsichtigte nur, meine Gattung Scaeurgus der Beachtung derjenigen Naturforscher bestens zu empfehlen, welche an der Küste des Mittelmeers zu beobachten Gelegenheit haben. Bis jetzt kann ich mich noch nicht überzeugen, dass sie aufgegeben werden müsse.

Beschreibung neuer Wirbelthiere aus Chile.

Von

Dr. R. A. Philippi

in Santiago de Chile.

---

1. Oxymycterus valdivianus Ph.

Der ganze Pelz ist schwarz, beinahe sammtartig wie beim Maulwurf, mit Ausnahme von Brust und Bauch, welche etwas heller, nämlich dunkel blaugrau sind; die Nasengegend und die obere Seite der Füsse sind schwarzbraun. Betrachtet man die Haare genauer, so findet man, dass sie am Grunde bläulich grau, in der Spitze tief schwarz, selten weiss sind; sie messen drei Linien, sind sehr fein und weich, stehen dicht, aber nicht sehr anliegend. Die Ohren sind kurz, im Haar des Kopfes versteckt, abgerundet, und ziemlich dicht behaart. Die Schnurrborsten sind wenig zahlreich, schwach, kaum stärker als das gewöhnliche Haar, und nur kurz, indem sie kaum bis zum Anfang der Ohren reichen. Die Schnauze ist ziemlich spitz. Die oberen Schneidezähne sind blassgelb, an der Spitze grad abgeschnitten, die unteren gelblich weiss, schmaler, an der Spitze abgerundet. Ueber die Backenzähne kann ich leider nichts sagen. Mein Präparator, dem ich gesagt hatte, mich rufen zu lassen, wenn der Balg aufgeweicht wäre, damit ich die Backenzähne untersuchen könnte, fand für gut, dies nicht zu thun, sondern entwarf eine Zeichnung derselben, die nachher abhanden gekommen ist. Seiner Aussage nach stimmen sie übrigens mit der im Werk von Gay abgebildeten dieses Geschlechts überein. — Die Füsse sind kurz, die Vorderfüsse haben einen deutlichen

Daumen, der einen ³/₄ Linien langen Nagel trägt; die drei folgenden Zehen sind beinahe gleich lang, und mit Nägeln bewaffnet, die so lang wie die Zehen selbst sind; die kleine Zehe ist viel kürzer, so dass die Spitze ihres Nagels kaum bis an den Anfang des Nagels des vierten Fingers reicht. Die Hinterfüsse haben viel schwächere Nägel, sonst sind sie den Vorderfüssen ähnlich. Sämmtliche Nägel sind sichelförmig gekrümmt, nur wenig zusammengedrückt, oben wohl gerundet, unten in eine Kante auslaufend. Die Nägel und die nackten Theile der Füsse sind weiss, auch ist das Haar auf dem Daumen und auf der innern Seite des Zeigefingers weiss. Der Schwanz ist unten und oben braunschwarz, und viel dichter behaart als bei den eigentlichen Mäusen.

Unsere Art steht offenbar dem Hesperomys megalonyx Waterh. Zool. Proceed. 1844 p. 154 (übersezt bei Gay Zool. I. p. 109) sehr nah, da diese Art dieselbe Grösse und dasselbe Verhältniss des Schwanzes und der Ohren hat. Ich finde nur bei megalonyx die Tarsen etwas länger, und die Entfernung von der Schnauzenspitze bis zum Anfang der Ohren ebenfalls etwas länger angegeben. Allein die Färbung ist so verschieden, dass man schwerlich eine Identität der Arten annehmen kann. Bei megalonyx ist nämlich die Oberseite des Körpers graubraun (grey brown), die Unterseite grauweiss (grey white), mit einem braunen Fleck auf der Brust, with a brownish mark on the chest.

Dimensionen	valdivianus	megalonyx
Länge von der Schnauzenspitze bis zur Basis des Schwanzes . .	4″ 3‴	4″ 4‴
„ des Schwanzes	1″ 6‴	1″ 6‴
„ von der Schnauzenspitze bis zum vordern Rand der Augen .	— 6½‴	— —
„ von der Schnauzenspitze bis zum Anfang der Ohren	1″ —	1″ 2½‴
„ der Ohren	— 3‴	— 3½‴
„ des Handtellers bis zur Spitze der Nägel	— 7½‴	— —
„ des Fusstellers	— 10‴	— 11¾‴
„ der Nägel der Vorderfüsse .	— 2⅔‴	— —
„ der Nägel der Hinterfüsse .	— 1½‴	— —

Dieser interessante Nager ist von Herrn Ludw. Landbeck bei Valdivia gefunden; er lebt unter der Erde, und kommt nur des Nachts an die Oberfläche derselben, daher es schwer hält, seiner habhaft zu werden.

2. Graculus elegans Ph.

Gr. corpore supra nigro, subtus albo; parte dorsali colli splendore metallico caeruleo-violaceo, dorso alisque splendore viridi intentibus, macula alba in medio dorsi; fascia alba supra alas; capite cristato, rostro nigro, pedibus fuscis; parte nuda ad basin rostri verrucosa, olivacea, regione oculorum azurea.

Die Befiederung des Kopfes fängt zwischen den Nasenlöchern an, und wird durch eine Linie begränzt, die erst schräg aufsteigt, dann horizontal bis etwas hinter die Augen verläuft, sich dort beinahe rechtwinklig umbiegt, dicht hinter der Schnabelöffnung fortgeht, und unten, wo sie mit der der andern Seite zusammenstösst, wieder etwas nach vorn umgebogen ist. Die nackte Stelle an der Basis des Schnabels, welche dergestalt begränzt ist, ist olivengrün, und warzig, namentlich gegen die Nasenlöcher hin, mit Ausnahme einer querovalen, $7^1/_2$ Linie langen, und $5^1/_2$ Linie hohen Stelle um das Auge, welche glatt und azurblau ist. Der Schnabel selbst, welcher nichts Merkwürdiges darbietet, ist grau. Die obere Seite des Kopfes ist tiefschwarz mit metallischem grünblauem Schimmer, und trägt eine Holle von schmalen, zwei Zoll langen Federn. Die Oberseite des Nakkens ist tiefschwarz mit purpurblauem Metallschimmer; dieses Schwarz setzt scharf gegen die schneeweisse Farbe der Seiten und des untern Theiles des Halses ab, und nimmt kaum den vierten Theil des Umfanges des Halses ein. Dieselbe tiefschwarze Färbung erstreckt sich über den ganzen Rücken mit Ausnahme eines schneeweissen Fleckes in der Mitte desselben, schimmert aber mehr blaugrün. Die Schwanzfedern, zwölf an der Zahl, sind grauschwarz, mit hellgrauen ins Grünliche fallenden Schäften. Der Schwanz ist abgerundet. Die Flügel sind schwarz mit grünem Metallschimmer; eine schmale weisse Binde setzt sie vom Rücken in der Färbung ab. Die äussere Hälfte der Unterschenkel ist tief blauschwarz,

aber die vordere Seite derselben so wie die ganze Brust und der Bauch bis zum Schwanze schneeweiss. Die Füsse sind hellbraun.

Das Weibchen unterscheidet sich in der Färbung nicht vom Männchen. Die Jungen sind an den Stellen, wo die Alten schwarz sind, graubraun, und haben keine Holle.

Dimensionen.

Länge des Schnabels von den Nasenlöchern bis zur Spitze	2″	3‴
„ des Körpers von der Schnabelwurzel bis zur Schwanzspitze längs des Rückens gemessen	29″	—
„ des Schwanzes	3″	6‴
„ des Tarsus	2″	7‴
„ der Aussenzeh	3″	10‴
„ der Mittelzeh	3″	—
„ des Zeigefingers	2″	—
„ des Daumens	1″	3‴

Diese Art wurde im vergangenen Sommer vom Conservator des Museums bei Chiloë erlegt, und scheint mir noch unbeschrieben. Von den bei Gay aufgeführten Arten, von denen ich mehrere noch nicht kenne, scheint ihm Gr. sarmentosus King am nächsten zu stehen. Von diesem weiss ich nur, was Gay nach King davon sagt, und was sehr wenig ist. Er hat keine Holle und der Hals selbst scheint schwarz zu sein, da von ihm gesagt wird: collo . . . atropurpureo . . . pectore, abdomineque . . . gula, genisque albis. Sollte Graculus albiventer, von dem bei Gay weiter nichts gesagt ist als: „superne brunneus, subtus albus“ unser Vogel im Jugendkleide sein?

3. Ammocoetes caeruleus Ph. *).

A. dorso caeruleus, ventre lateribusque albidus; pinna

*) Obgleich ohne Zweifel diese sogenannten Ammocoetes-Arten nur Jugendzustände von anderen Cyclostomen Chile's sind, so ist es doch interessant die Verschiedenheiten derselben hervorgehoben zu sehen. Möchte es dem Verf., welchem bei Absendung des Manuscriptes offenbar die Entdeckung Aug. Müller's über die Beziehungen von Ammocoetes zu Petromyzon noch unbekannt war, gelingen, die Zugehörigkeit dieser Larvenformen festzustellen.

Der Herausgeber.

caudali spathulata; oculis argenteis. — Longit. $3^1/_4$ poll., altit. $2^1/_3$ lin., crass. $1^3/_4$ lin.

Der Körper ist schwach zusammengedrückt, auf dem Rücken wie auf dem Bauch wohl gerundet. Die erste Rükkenflosse beginnt nach $^4/_7$ der Körperlänge, ist vier Linien lang, und in der Mitte, von wo sie nach beiden Seiten gleichmässig abfällt, $^5/_6$ Linien hoch. Nach einem Zwischenraume von $2^1/_2$ Linien beginnt eine zweite Rückenflosse, die fünf Linien lang, im dritten Theil ihrer Länge fast $1^1/_2$ Linien hoch, und hinten etwas abgestutzt ist; sie ist deutlich von der Schwanzflosse getrennt, welche eine Linie dahinter anfängt, beinahe spatelförmig, oben $3^1/_4$, unten 4 Linien lang, und 2 Linien hoch ist. Der After liegt zwischen dem vierten und fünften Theil der Körperlänge. Das s. g. Spritzloch ist sehr klein, $1^2/_3$ Linien von der Schnauze entfernt, hinter demselben ist in der Mittellinie und grade zwischen den Augen ein weisslicher, opaker Punkt. Die Augen sind gross, und haben eine weisse Iris; ihr Vorderrand ist $2^1/_2$ Linie von der Schnauze entfernt. Der Kopf ist von der Augengegend an nach vorn etwas zugespitzt, hinter den Augen nicht aufgetrieben. Die sieben Kiemenlöcher haben keine Furche unter sich, das erste liegt $4^1/_3$ Linie von der Schnauze entfernt, das letzte $7^1/_2$ Linie. Die Mundöffnung ist länglich, longitudinal, mit wulstigen Rändern, aber ohne eigentliche Lippen. Die ganze Mundhöhle ist bis an den Rand mit fleischigen Papillen bewachsen. Die Färbung ist oben blau, unten bläulich weiss.

In den süssen Gewässern von Valdivia.

4. Ammocoetes Landbecki Ph.

A. dorso olivaceo-nigricans, ventre lateribusque argenteus, pinna caudali lineari, obtusiuscula; oculis nigris.

Der Körper ist $3^1/_2$ Zoll lang, $2^1/_2$ Linie hoch, 2 Linien dick, mässig zusammengedrückt, am Rücken und am Bauch gleichmässig gerundet. Die erste Rückenflosse beginnt nachdem der Körper drei Fünftel seiner Länge erreicht hat, und ist etwa $4^1/_2$ Linie lang. Nach einem etwa eben so langen Zwischenraum beginnt die zweite Rückenflosse, welche mit der Schwanzflosse zusammenfliesst und ihre grösste Höhe

bald hinter ihrem Anfang erreicht. Die Schwanzflosse ist linealisch, stumpflich, und reicht unten nicht bis zur Mitte der Entfernung zwischen Schwanzspitze und After. Dieser liegt zwischen dem vierten und fünften Theil der Körperlänge. Das s. g. Spritzloch ist eine schwer zu sehende Vertiefung, und steht 1½ Linie von der Schnauze entfernt. Dahinter befindet sich, wie bei der vorigen Art, in der Mittellinie und grade zwischen den Augen ein weisser, matter Punkt. Die schwarzen Augen sind von verhältnissmässiger Grösse und stehen 2 Linien von der Schnauzenspitze entfernt. Nach vorn verschmälert sich der Kopf allmählich von der Augengegend an, während er hinter den Augen etwas angeschwollen ist. Die Kiemenlöcher fangen unmittelbar hinter dieser Auftreibung an; es sind deren sieben, und von jedem verläuft eine kleine Furche schräg nach unten und hinten, um in einer horizontalen, flachen und breiten Furche zu enden. Der Mund liegt auf der untern Seite der Schnauze, und ist länglich und longitudinal. Seine dicken und fleischigen Ränder vertreten die Stelle der Lippen; inwendig ist er mit fleischigen Papillen besetzt. Die Farbe ist olivengrün, ins Graue ziehend; der Bauch ist weiss, der Kopf von den Augen nach vorn weisslich; der Mundrand vorn und an den Seiten schwärzlich.

In den süssen Gewässern von Valdivia.

5. Chilopterus Ph.

novum genus Piscium cyclostomaceorum.

Corpus vermiforme, coecum. Os edentulum. Labia duo distincta, inferius formam tubi dimidiati brevis referens; superius maius, transversum, semiorbiculare, lateribus liberis involutis labrum inferius amplectens. Pinna dorsalis unica cum candali confluens.

Der Körper ist drei Zoll lang, 2 Linien hoch, anderthalb Linien dick, also schwach zusammengedrückt, oben und unten gerundet, nach der Schnauze hin etwas verschmälert. Die Rückenflosse beginnt nachdem der Körper drei Viertheile seiner Länge erreicht hat und fliesst mit der Schwanzflosse zusammen; die Schwanzflosse hat eine abgerundete Spitze und nimmt auf der untern Seite des Körpers den

sechsten Theil der Länge desselben ein. Der After liegt dem Anfang der Rückenflosse gegenüber. In 2¼ Linien Entfernung von der Schnauze fängt jederseits etwa in der halben Höhe des Körpers eine Furche an, welche schwach gebogen ist, und sich nach hinten etwas senkt; sie ist 4½ Linien lang und enthält die 7 Kiemenlöcher. Von Augen ist wenigstens äusserlich keine Spur vorhanden. Das s. g. Spritzloch liegt 1¼ Linie von der Schnauze entfernt, und bildet eine trichterförmig erweiterte Röhre. Etwas unter demselben erblickt man jederseits eine zwei Linien lange, horizontal nach hinten sich erstreckende Furche, und eine senkrecht vom Ursprung derselben herabgehende kürzere Furche. Wenn man die gewöhnlich mit den Rändern eingeschlagene Oberlippe ausbreitet, so erscheint sie beinahe kreisförmig, 2 Linien breit und 1½ Linien lang; ihre Seiten sind frei und abgerundet. Die von der Oberlippe umfasste Unterlippe hat die Gestalt eines in der Mitte der Länge nach durchgeschnittenen Cylinders und ist ¾ Linien lang. Der mittlere Theil der Oberlippe ist innen mit Papillen dicht besetzt, welche nach der Mitte hin am grössten sind. Zähne sind nicht vorhanden. Die Farbe ist durchweg olivengrün, auf der Oberseite des Kopfes etwas dunkler, auf dem Bauch kaum heller; die Flossen sind farblos.

In den süssen Gewässern von Valdivia.

Ich verdanke die Kenntniss dieser drei Arten Herrn Ludwig Landbeck.

6. Galaxias minutus Ph.

G. parvus, gracilis, pellucidus, punctis nigris in linea dorsali, in linea laterali, ad basin pinnae caudalis et in capite; pinna anali dorsalis altitudinem aequante.

Dieser kleine Fisch ist in Valdivia unter dem Namen Puye bekannt, und wird bisweilen in unsäglicher Menge gefangen und gegessen. Er ist sehr schlank, nämlich bei einer Länge von 2 Zoll vier Linien, nur 2½ Linie hoch und 1½ Linie dick. Im Leben ist er wasserhell und beinah durchsichtig, in Spiritus geworfen wird er natürlich weiss. Schwärzliche Pigmentflecke in Gestalt feiner Punkte nehmen den Rükken, die Seitenlinie und die Basis der Afterflosse ein, und

bilden auf dem Kopf ein paar grössere Flecke. Gewöhnlich unterscheidet man einen rundlichen Fleck zwischen den Augen, und dahinter einen andern in Gestalt eines nach vorn offenen V, auch die Oberlippe ist schwärzlich. Die Rückenflosse ist nicht so hoch wie lang, die Afterflosse ist etwas länger, aber durchaus nicht niedriger. Die Rückenflosse hat 10, die Schwanzflosse 16, die Afterflosse 14 Strahlen.

7. Galaxias punctulatus Ph.

G. griseus, in dorso et lateribus nigro-punctulatus et marmoratus; linea laterali nigropunctata; pinnis omnibus hyalinis, anali altitudine dorsalem aequante.

Dieser Fisch ist vom Conservator des Museums, Herrn Germain, bei Puerto Monte unter Fucus gefunden, kommt aber auch häufig in den Flüssen von Valdivia vor. Er ist 2 Zoll 6 Linien lang, 4 Linien hoch, $2\frac{1}{2}$ Linie dick. Der Rücken und die Seiten sind grau, und mit schwärzlichen Punkten übersäet, welche gewöhnlich an einzelnen Stellen dichter stehen, so dass dadurch ein marmorirtes oder geflecktes Ansehn entsteht. Die Seitenlinie ist durch grössere schwarze Punkte sehr ausgezeichnet. Sämmtliche Flossen sind farblos. Afterflosse und Rückenflosse sind gleich hoch; die Schwanzflosse ist gegabelt u. s. w. Die Zahl der Strahlen in den Flossen ist wie bei der vorigen Art.

Ich habe diese Art erst für *G. maculatus* Jenyns gehalten, allein bei dieser soll die Afterflosse niedriger sein als die Rückenflosse; auch ist die Färbung etwas verschieden, namentlich scheint gegenwärtige Art durch die schwarze Seitenlinie sehr ausgezeichnet zu sein. Leider kann ich die Originalbeschreibung von Jenyns nicht nachsehen. Mit der vorigen Art ist G. punctulatus nicht zu verwechseln, da er bei fast gleicher Länge sehr viel höher und dicker ist.

8. Farionella fasciata Ph.

Die Exemplare dieses Fisches sind zwar in Folge eines zu starken Weingeistes nicht so wohl erhalten, als zu wünschen ist; dennoch will ich die Existenz dieses interessanten Geschlechtes in den Bächen von Valdivia constatiren, da die einzige bisher bekannte Art, F. Gayi, aus Brasilien stammen

soll. Mein Fisch ist 3 Zoll 8 Linien lang, 6—7 Linien hoch, und in der Kopfgegend 5 Linien dick. Die Schnauze ist ziemlich stumpf. Bauch und Rücken verlaufen beinahe parallel, und nähern sich einander allmählich bis zur Schwanzflosse. Die Flossen haben dieselbe Lage und ziemlich dieselbe Grösse und Gestalt wie bei F. Gayi Valenc. Die Rückenflosse hat 10—11 Strahlen, und ist etwas grösser als bei jener. Die Schwanzflosse, deren beide Aeste gleich sind, hat 16 Strahlen, ohne die kleinen jederseits, die auch auf der untern Seite weit über den Anfang der Schwanzflosse fortlaufen. Die Afterflosse hat 13—14 Strahlen, die Bauchflosse 7, die Brustflosse 13 Strahlen. Die Farbe ist auf dem Rücken und den Seiten hellbraun mit etwa 10 schwarzen, unregelmässigen, schmalen Querbinden; der Bauch ist gelblich, die Flossen schwärzlich. Ich hoffe im nächsten Sommer den Fisch nach dem Leben beschreiben zu können, da er in den Bächen meines Gutes S. Juan vorkommt. Ich bemerke einen Widerspruch zwischen der Beschreibung und Zeichnung der F. Gayi. In der Beschreibung bei Valenciennes Vol. XXII. p. 510 heisst es: couleur gris plombé de bleuâtre sur le dos, - il y a de nombreuses bandelettes brunes verticales, aber die Figur T. 649 zeigt keine bandelettes, sondern einen über und über mit schwärzlichen Flecken gesprenkelten Körper. Variirt die Färbung? Sollte die Angabe des Vaterlandes irrig sein? Aus welchem Theile Brasiliens ist der Fisch?

Bemerkungen über den Schädel von Gavialis Schlegelii und Crocodilus raninus.

Von

Geh. Rath Prof. **Dr. Mayer**

in Bonn.

Oben genannte zwei Krokodil-Schädel, welche das anatomische Museum zu Bonn neuerlich von Herrn Ihne v. E. zum Geschenk erhalten hatte, verdienen wohl wegen ihrer Grösse und Seltenheit eine nähere Besprechung in dieser Zeitschrift.

Der eine Schädel gehört dem Geschlechte der Gaviale, Rhamphostoma oder Crocodilus longirostris, an. Cuvier kannte nur eine Species hiervon, die des Ganges-Krokodil (Crocodilus gangeticus): denn eine kleinere Species dieses im Ganges lebenden Krokodils war er selbst geneigt nur für eine Alters-Varietät zu halten. Später hat aber der holländische Naturforscher Sal. Müller eine zweite Spezies in Borneo entdeckt, welche er, zu Ehren des berühmten Amphibiologen in Leyden, mit dem Namen *Gavialis Schlegelii* belegte. Nach den in den Verhandlungen over de natuurlyke Geschiedenis, Leyden 1840 mitgetheilten Abbildung Tab. III. Fig. 2. von einem niet geheel volwassen vorwerp zu schliessen, bei welcher $^1/_4$ der ganzen Länge des Schädels dieses Gavials zum Maass genommen wurde, scheint unser Schädel über einen halben Fuss grösser als jener zu sein.

Die auf Tab. III. Fig. 1. gegebene Abbildung ist die des Schädels eines alten (een zeer oud) Thieres. Sie ergibt die Grösse von 2 Fuss $3^1/_2$ Zoll. Unser Schädel, welcher wegen den noch ganz deutlich vorhandenen und unterscheidbaren Nähten, den vielen noch ungebrauchten Zähnen, nicht als sehr alt, und nicht als ausgewachsen zu halten ist, ist dennoch (jetzt schon) $1^1/_2$ Zoll grösser als der l. c. abgebildete. Das Charakteristische des Schädels von *Gavialis Schlegelii*, wodurch sich dieser Gavial vom Ganges-Krokodil wesentlich unterscheidet, besteht vornämlich darin, dass die

Nasenbeine bei diesem nur kurz sind, ungefähr ¼ der Länge der Schnauze betragen und von der obern Gränze der Intermaxillarbeine noch weit abstehen; dagegen bei den Gavialen der Sunda-Inseln die Nasenbeine über die Hälfte der Länge der Schnauze ausmachen, und sich zwischen die Intermaxillarknochen hineinschieben — anderer Punkte nicht zu gedenken. Wenn ich nun zu dem Uebergewichte der Grösse unseres Schädels noch den der bedeutenderen Schmalheit des Oberkiefers, die Breite, Länge und Doppelheit des Vomer hinzufüge, ausserdem den Aufenthalt des Gavialis Schlegelii in dem Lamoeda-See, also in dem Binnenland von Borneo, den des unsrigen in dem Sundameer der Westküste von Borneo selbst in Anschlag bringe, so möchte vielleicht unser Gavial-Schädel als eine Varietät der *Gavialis Schlegelii* anzusehen sein.

Der andere, eben so enorme Schädel ist zwar etwas kürzer, hat aber durch seine Breite ein noch mächtigeres Ansehen. Er gehört, vermöge der Orbital-Leisten dem Genus Crocodilus biporcatus an; zeichnet sich aber eben durch eine grosse Breite aus. Es ist unser grosser Schädel ebenfalls ein Bewohner der Sundasee und an der Küste von Surabaya der Insel Java gefangen. Unser anatomisches Museum besitzt schon, als ein Geschenk meines im Jahre 1819 hier studirenden Assistenten, des Herrn Dr. Zellerer, leider als Schiffsarzt in der Südsee zu früh gestorben, sechs Schädel von Crocodilus biporcatus von der Länge von 1 Fuss 2 Zoll.

Die beiden genannten berühmten Zoologen bilden in ihrem so schönen Werke nun ebenfalls einen ganz grossen Schädel von Crocodilus biporcatus ab, welchen sie Crocodilus biporcatus raninus nennen, und als dessen Aufenthalt Borneo angegeben wird. Mit diesem stimmt unser Schädel auch ganz überein, ausgenommen etwa die Grösse, welche bei dem unsrigen ebenfalls bedeutender zu sein scheint. Die Nähte sind schon sehr undeutlich und verwachsen, auch die Zähne merklich abgenutzt, wie ersteres aber auch bei den vier jüngern Schädeln von 1 Fuss 2 Zoll Statt findet.

Der Schädel der Krokodile zeichnet sich bekanntlich mehr noch als der der Vögel und der Chelonier etc. durch das Zerfallen ganzer Knochen in einzelne Stücke oder Frag-

mente aus. Es konnte daher nicht fehlen, dass die Zootomen über die Benennung dieser einzelnen Stücke, ihrer von dem Typus der höhern Thiere abweichenden Form wegen und über die Analogie dieser Schädelknochen überhaupt, untereinander nicht einverstanden waren. Die paradoxen Deutungen und Benennungen derselben von Oken, Spix und Andern hat man wohl verlassen dürfen und sich anatomisch richtiger an die von Cuvier und an die von ihm mit dem ihm eigenen Scharfblicke vorgeschlagenen Deutungen angeschlossen. Was nun aber diese Deutung überhaupt und namentlich die der Knochen des Kopfes der Krokodile (Saurier) betrifft, so glaubt der Verfasser dieses sich von der von Cuvier dennoch in einigem Detail entfernen zu müssen und seine eigenen Benennungen vorziehen zu dürfen.

Es ist hier nicht der Ort, sich darüber weitläufig zu verbreiten. Ich will daher nur die Hauptdifferenzen kurz andeuten, worin ich von der Cuvier'schen Benennung der Kopfknochen, und hier speciell von der des Krokodils, abweiche. Cuvier's os palatinum nenne ich os palatinum anticum mit seinem proc. frontalis; sein os pterygoideum internum bleibt als solches, sein os pterygoideum externum (transversum) dagegen nenne ich pars palato-orbitalis ossis palatini, das eigentliche os pterygoideum externum finde ich noch vorhanden als einen besonderen dünnen Knochen mit seiner noch deutlich markirten fossa pterygoidea. Cuvier's os mastoideum ist mir os parietale laterale; sein os quadratum, os condylo-temporale, sein temporal-ecailleux, os zygo-temporale. Im Uebrigen stimme ich der Bezeichnung Cuvier's bei und bemerke nur, dass, ausser den Conchae in der Nase zwei Conchae als os ethmoideum an der Stelle des Ganglions des Nerv. olfactorius vorkommen.

Als merkwürdig verdienen noch in dem Bau der Kopfknochen der Krokodile die, nicht ganz bekannten, grossen Höhlen oder Sinus darin erwähnt zu werden, welche theils mit der Trommelhöhle und dadurch nach Aussen mittelst der Ohrtrompete, theils untereinander in Verbindung stehen. Selbst in dem Gaumenbein, hier in Form einer grossen Bulla, welche mehr oder minder verknöchert, ferner im Vomer u. s. f. befinden sich solche Sinusse, wahrscheinlich zu dem Zwecke

das Gewicht des Schädels behufs des Schwimmens zu vermindern und dieses zu erleichtern.

Ich erlaube mir hier noch ganz kurz meine Eintheilung der Familie der Krokodile und die Benennung der einzelnen Arten zu erwähnen. Ich stelle nämlich folgende drei Species des Genus unicum, Crocodilus, auf.

Familia **Crocodilini.**

I. *Crocodilus Alligator.*

Hierzu gehören Cr. brevirostris, All. Sclerops, All. Lucius, A. palpebrosus, et A. fissipes.

Character: Dens primus et quartus inframaxillaris in foveam propriam maxillae superioris intrant.

II. *Crocodilus Champse* (Herodot) *seu Crocodilus latirostris.*

Hieher gehören: Champse niloticus, biporcatus, raninus, rhombifer, acutus.

Character: Dens primus inframaxillaris per foramen maxillae superioris atque cutis externae labii penetrat, dens quartus vero in sulco proprio max. sup. decurrit.

III. *Crocodilus Gavialis s. tenuirostris.*

Hierzu: Gav. gangeticus, G. Schlegelii (und vielleicht unser G. sundaicus ?).

Character: Dens primus et quartus inframaxillaris in sulco iis proprio maxillae superioris decurrunt.

Ich knüpfe endlich hieran noch einige Bemerkungen über die alte Frage oder Behauptung von der Bewegung des Oberkiefers während des Maulaufsperrens beim Krokodil. Bekanntlich datirt sich diese Angabe von Herodot her (II. 68). Nach ihm sagt auch Aristoteles (de part. anim. I. 11. und III. 7), dass alle Thiere den untern Kiefer bewegen, das Flusskrokodil allein nur den obern *). Scaliger vergleicht diese Beweglichkeit des Oberkiefers beim Krokodil mit der des Oberschnabels beim Papagey. In neuester Zeit noch stimmt Geoffroy St. Hilaire, welcher das Nil-Krokodil

*) S. über Aristoteles Thiergeschichte ein sehr gut geschriebenes Programm des Gymnasiallehrers Sonnenburg. Bonn 1857.

in Aegypten selbst beobachtete, mit Herodot überein, dessen Angabe er „rigoureusement vraie“ nennt. Cuvier (Regne animal Tom. II. p. 18) sagt jedoch schon bestimmter, obwohl nicht näher in die Frage eingehend: il semble que la mâchoire supérieure soit mobile et les anciens l'ont décrit ainsi, mais elle ne se meut qu'avec la tête toute entière.

In der Erpetologie general von Dumeril (III.25) wird diese Behauptung so modificirt, dass nicht der Oberkiefer allein, sondern vielmehr der ganze obere Theil des Schädels sich auf dem Unterkiefer bewegen könne, wenn dieser auf einer festen Fläche aufruhe. Da aber solches Aufruhen beim Krokodil im Wasser nicht statt findet, so fällt auch der Vordersatz hinweg und ist Dumeril's Ausspruch als nichtssagend anzusehen. Wird der Unterkiefer beim menschlichen Schädel, wie bei dem der Säugethiere, Vögel und Amphibien festgestellt, auf einer Fläche angeheftet, so kann man denselben, somit den ganzen Oberschädel auf dem Gelenkkopfe des Unterkiefers, wie sich von selbst ergiebt, bewegen, aber solche Fixirung findet während des Lebens oder überhaupt nicht statt.

Es ist nun die Frage eine doppelte, nämlich: 1) findet beim Krokodil eine eigne selbstständige Bewegung des Oberkiefers statt? oder 2) bewegt sich der Oberkiefer beim Maulaufsperren nicht isolirt, sondern nur mit dem ganzen Oberkopfe? Die erste Frage ist von vorn herein zu verneinen, weil beim Krokodil der Oberkiefer von den frühesten Zeiten an, den Fötuszustand ausgenommen, mit den anliegenden Gesichts- und Schädel-Knochen fest verwachsen ist.

Dagegen findet bei einigen Thieren wirklich eine Beweglichkeit und Bewegung des Oberkiefers für sich beim Rachenaufsperren statt und zwar:

1. Unter den Vögeln bei Vögeln von zartem Knochenbau des Schädels, bei den kleinen Vögeln, den Sangvögeln, ferner bei den Papageyen und Andern, jedoch aber nur im lebenden Zustande, nach getrocknetem Schädel nicht mehr, oder auch nur im jugendlichen Alter.

Es rührt nämlich diese Beweglichkeit des Oberschnabels theils davon her, dass der Oberschnabel an dem dünnen elastischen Nasenbein sich einbiegen lässt, theils davon,

dass derselbe mit dem Flügelbein verbunden an dem Gelenkknopf des Grundtheils des Keilbeins und mit dem Gaumenbein an dem Gelenkknopf des Schläfenbeins artikulirt.

Unter den Reptilien ist der freie Oberkieferknochen selbstständig entweder ganz oder nur sein os intermaxillare beweglich bei Allen, deren Kopfknochen getrennt und durch Syneurosis zusammenhängen (Ossa capitis discreta), weniger bei den Batrachii und den Lacertinae, besonders aber bei den Colubrinae, Pythonideae unter den Ophidii; dagegen nicht bei den Chelonii und nicht bei den sogenannten Wurmschlangen. Bei den Letztern, wo Ossa concreta statt finden z. B. bei dem Genus Amphisbaena, ist der Kopf felsenhart und der Schädel im Kleinen dem eines Carnivoren-Säugethieres ähnlich. Da diese Schlangen meistens in die Erde sich einbohren, so ist solcher harter Knochenbau des Schädels wohl erforderlich. Ich habe früher auch in Betreff dieses Knochenbaues die Ophidii in O. Chondrocephali und O. Osteocephali geschieden.

2. Was die Fische betrifft, so ist der Oberkieferknochen bei den meisten isolirt beweglich, oder es ist dies wenigstens das os intermaxillare, bei andern knorpelartig und elastisch; bei einigen Familien und Gattungen aber verwachsen und fest. Die sogenannten Knorpelfische, Chondropterygii Cuvier's sind es nicht eigentlich, sind es nur in der Jugendzeit, im Alter nicht mehr, und die Wirbel, die enormen Zähne der Hayen hätten schon eines Bessern belehren können. Es besteht zwischen Osteopterygii und Chondropterygii kein wesentlicher Unterschied der Knochensubstanz.

Was nun die Antwort auf die zweite Frage betrifft, so ist sie die, dass bei dem Krokodil nicht mehr und nicht minder, wie bei dem Menschen, den Säugethieren und den Stereocephali der Amphibien und Fische der Oberkiefer nur mit dem ganzen Kopfe zugleich auf- und abwärts, beim offnen Maule sowohl wie beim geschlossenen, bewegt oder zurückgebeugt wird und zwar auf der Gelenkgrube des Atlas und zugleich auf dem Condylus maxillae inferioris oder zugleich auf dem Kiefer- und im Kopfatlas - Gelenke, durch die Muskeln des Nackens, den Musc. trapezius, splenius, complexus et biventer und durch die MM. recti capitis. Dieses geschieht bei

ruhendem oder unbewegtem Unterkiefer, der nun dabei der Bewegung des Kopfes folgt, d. i. ebenfalls, wie der Oberkiefer nach aufwärts steigt oder mit gezogen wird, wobei die Maulöffnung aber unverändert bleibt.

Wenn aber, bei dem Krokodil, gleich wie bei den Säugethieren etc. und dem Menschen gleichzeitig, so wie der Kopf durch die genannten Nackenmuskeln nach hinten, d. i. der Oberkiefer nach aufwärts gezogen, auch der Unterkiefer kräftig nach abwärts bewegt wird, was hauptsächlich durch den M. digastricus maxillae geschieht, wie es bei dem Rachenaufsperren der Fall ist, so entfernen sich beide Kiefer gleichzeitig von einander, der Unterkiefer wird im Gelenke festgestellt und es wirken nun der M. digastricus, der am Hinterkopfe hinter dem processus mastoideus entspringt, mit den Nackenmuskeln, welche etwas weiter hinten an's Occiput sich ansetzen, als Musculi socii gemeinschaftlich zusammen. Diese Bewegung des Unterkiefers dauert aber nur einen Moment und es tritt bei ganz aufgesperrtem Maul oder Rachen sogleich die Auf- und Rückwärts-Beugung des Oberkopfes ein, welche also dabei das wesentliche Moment ist. Dieses ist die richtige Deutung des Phänomens und die detaillirte Beantwortung obiger Frage, welche man wohl, da sie noch nie gehörig besprochen worden, nicht als eine müssige ansehen wird.

Noch möchte ich eine andere Stelle im Herodot, die auch noch in Aristoteles vorkommt, berühren, welche aussagt, dass die Aegypter ihrem Krokodil die Zunge absprechen. Sie ist aber vorhanden, nur an den Boden der Mundhöhle fester angewachsen, daher kaum vorstreckbar; dabei nicht weich und nackt, sondern mit quadratischen Schuppen, wie die der äussern Haut, bedeckt, in deren Mitte aber kleine Wärzchen sichtbar sind, welche, wenn nicht Geschmackswärzchen, doch Gefühls- oder Tast-Wärzchen sind, so dass die Geschmacksempfindung etwa erst in den zahlreichen feinen Wärzchen der Schleimhaut hinter der Zunge und im Rachen stattfinden wird. (S. Mayer über die Zunge Nov. Act. Acad. Leopold. Vol. XX. P. II.).

Neue Batrachier in der Sammlung des Britischen Museums.

Von

Dr. A. Günther.

Ich gebe in Folgendem eine Liste der neuen Arten der Batrachia Anura, welche ich beim Ordnen der Thiere dieser Classe im Britischen Museum vorfand und benannte. Die vollen Beschreibungen und Abbildungen derselben sind in meinem nunmehr erschienenen „Synoptic Catalogue of the Batrachia Salientia in the Collection of the British Museum. London 1858" enthalten. In Betreff des Systemes, nach welchem ich diese Unter-Ordnung eintheilte, verweise ich auf eine in den Proceedings of the zoological Society 1858 enthaltene Abhandlung, in welcher ich dasselbe näher begründete. Die Sammlung, welche die Basis dieser Arbeiten bildete, enthält etwa 1000 dieser Thiere.

Ranina.

Pseudis Wagler.

Ps. minuta.

Catal. p. 6.

Schnauze niedergedrückt, breit und vorne abgerundet. Ein schiefer weisser Streif vom Auge zum Mundwinkel, und ein zweiter von der Schulter zu der Seite des Bauchs. Halb so gross als Ps. paradoxa. Südamerika.

Oxyglossus Tschudi.

O. laevis.

Catal. p. 7. pl. 1. fig. A.

Bedeckungen glatt, mit wenigen, kleinen, sehr flachen Warzen; Zunge oval und hinten nicht zugespitzt; Metatarsus

mit einem einzigen Höcker. Braun, dunkler gewölbt, mit oder ohne weissen Rückenstreifen. Körper $1^2/_3''$ lang. Philippinen.

Rana.

R. superciliaris.

Catal. p. 17. pl. 1. fig. B.

Schnauze sehr verlängert und zugespitzt; Choanen klein, weit entfernt vom Schnauzenende; Tympanum beinahe so gross wie das Auge; Rücken mit hohen Längsfalten; das obere Augenlid vorne und hinten mit einer Falte, so dass hinten ein freier, vorstehender Rand entsteht. Die Schwimmhaut reicht nicht bis zum Ende der Zehen; der vierte ist ein drittel länger als der dritte; Metatarsus mit nur einem kleinen Tuberkel. Gaumenzähne in zwei kurzen Reihen, nahe am vordern Rande der Choanen. Hinterseite der Schenkel mit weissen und schwarzen Längsstreifen. Verwandt mit Rana Bibronii. Sierra Leone.

R. occipitalis.

Catal. p. 130. pl. 11.

Im Habitus R. tigrina ähnlich. Körper bedeckt mit kleinen Tuberkeln und kurzen Falten; keine deutlichen Poren. Augenlid-Falten, wie in der vorigen Art, aber die hintere zieht sich quer über das ganze Hinterhaupt herüber und ist von einem weisslichen Streifen begleitet. Zehen von mittlerer Länge, jede mit knopfförmigem Ende; die Schwimmhaut reicht bis zum äussersten Ende und ist nicht ausgeschnitten; die vierte Zehe ist nicht viel länger als die dritte. Grünlichbraun, dunkler marmorirt. Körper 4'' lang. West-Afrika.

Limnodynastes Fitzinger.

Habitus gedrungen. Finger ganz frei; Zehen frei oder nur mit einem leichten Rudimente einer Schwimmhaut. Haut des Rumpfes ohne grosse Drüse. Gaumenzähne hinten an den Choanen in einer geraden Reihe, welche kaum in der Mitte unterbrochen ist. Zunge rund, hinten beinahe ganzrandig. Choanen und eustachische Röhren mässig weit; Tympanum

verborgen. Männchen mit unpaarem äusseren Stimmsack. Australien. Hierher Cystignathus dorsalis Gray, Cyst. Peronii D. B., Discoglossus ornatus Gray und

L. tasmaniensis.

Catal. p. 33. pl. 2. fig. B.

Ohne Waden-Drüse. Schnauze von mässiger Länge, niedergedrückt und flach. Oben olivenfarbig mit dunkleren Flecken und einem weissen Rückenstreifen. In alten Weibchen sind die beiden innern Finger breit gesäumt. Körperlänge $1^2/_3$''. Van Diemens Land.

Brachycephalina.

Phryniscus Wiegmann.

Ph. laevis.

Catal. p. 43. pl. III. fig. A.

Rückenseite ganz glatt oder mit flachen Warzen; ohne Dornen. Schnauze vorstehend, die verlängerten Linien des Canthus rostralis würden einen spitzen Winkel bilden. Canthus rostralis aufgetrieben, Stirn concav. Die Unterfläche von Hand und Fuss mit flachen, glatten Warzen. Tarsus mi einer Hautfalte, der erste und zweite Finger mit halber Schwimmhaut. Oben schwarz-braun, unten weisslich; Aftergegend bräunlich. Grösse von Bombinator igneus. Chili. Panama.

Bufonina.

Bufo.

B. Kelaartii.

Catal. p. 139. pl. 10. fig. A.

Kopf platt, ohne knöchernen Wulst; canthus rostralis rechtwinklig und mit Tuberkeln besetzt; Rand des Augenlieds mit einer Reihe Tuberkel. Obere Theile warzig; Parotis sehr schmal und verlängert. Zehen mit breiter Schwimmhaut. Tympanum undeutlich. Oben braun, mit einem hellen Querband zwischen den Augen. Bauchseite gelblich, braungefleckt. Ceylon.

B. intermedius.

Catal. p. 140. pl. 9. fig. A.

Ueber der Orbita ein knöcherner Wulst, von dem hinten ein zweiter, zwischen Orbita und Parotis rechtwinklig, abgeht, aber unter der Haut verborgen ist. Parotis elliptisch, von mittlerer Grösse; Tympanum mehr oder weniger undeutlich; der erste Finger länger und dicker als der zweite. Metatarsus ohne Hautfalte, mit zwei hornigen, braunen Höckern; Zehen mit halber Schwimmhaut. Oben bräunlich oder grünlich-olivenfarbig, unregelmässig braun gefleckt; kein Rükkenstreifen; Flecken zwischen den Augen unsymmetrisch. Körper $3^1/_2$'' lang. Anden von Ecuador.

B. anomalus.

Catal. p. 57.

Kopf platt, ohne knöchernen Wulst. Parotiden mässig gross, vierseitig; der innere Rand des Tarsus mit einer Reihe kleiner Höcker; Metatarsus mit einer schwarzen, scheibenartigen Hervorragung wie in Pelobates cultripes und mit einer zweiten auf der andern Seite, die aber viel kleiner und rund ist und eine schwarze Spitze hat. Zehen mit halber Schwimmhaut; der dritte Finger länger als der vierte, die dritte Zehe länger als die fünfte. Oben mit kleinen dornigen Warzen. Tympanum undeutlich und sehr klein. Körperlänge $1^2/_3$''. Mexiko.

Der Name ist nicht von mir gegeben, ich fand ihn auf der Weingeistflasche ohne weitere Notiz. Da aber die Species noch nicht beschrieben ist, so betrachte ich sie als neu mit Beibehaltung des Namens, der mir passend erschien.

B. tuberosus.

Catal. p. 60. pl. III. fig. C.

Kopf oben etwas concav, breit, ohne knöchernen Wulst. Parotiden oval, schief gelagert und ohne schwarzen Rand; keine Schenkeldrüse; Tympanum deutlich, klein, rund. Schwimmhaut reicht nicht bis zur Hälfte der Zehen; Finger dünn, lang, der dritte viel länger als der vierte. Bedeckt mit grossen, dornigen Warzen. Oben einfarbig braun mit verwischten dunklen Flecken; unten schmutzig-gelb, braungefleckt. Grösse von B. viridis. Fernando Po.

B. ocellatus.

Catal. p. 64.

Kopf oben in der Mitte abgeflacht, aber mit zwei knöchernen Längswülsten, welche an der Schnauze beginnen, stark divergiren und hinten gabelig sich theilen. Schnauze etwas zugespitzt, vorstehend. Parotiden nicht vortretend, undeutlich; Tympanum sehr deutlich, viel höher als breit. Oben warzig, unten körnig. Zehen mit halber Schwimmhaut; Tarsus ohne seitliche Hautfalte; Metatarsus mit zwei Höckern. Rücken braun mit einem gelben Längsstreifen und vier oder fünf paarigen schwarzen, gelb-eingefassten Flecken. Seiten gelb-, Bauch schwarz-getüpfelt. Grösse von B. viridis. — Brasilien.

B. sternosignatus.

Catal. p. 68. pl. V. fig. C. C'.

Kopf oben abgeflacht, mit einem knöchernen Wulst rings um den obern Rand der orbita; in jungen Individuen ist er hinten gabelig, in alten erstreckt er sich bis über das Tympanum. Schnauze zugespitzt, vorne senkrecht abgeschnitten; vor dem Auge eine seichte Vertiefung; Tympanum deutlich. Zehen mit halber Schwimmhaut; Innenrand des Tarsus mit einer Reihe Höcker; unten braungefleckt, dichter in jungen Thieren, in alten ein gelbes Kreuz über die Mitte der Brust. — Central-Amerika.

Unterscheidet sich von B. granulosus (pl. V. fig. A.) durch dessen schief abgestutzte Schnauze und ungefleckte weisse Färbung des Bauches.

Unterscheidet sich von B. gutturosus (pl. V. fig. B.) durch dessen abgerundete Schnauze und Tarsalfalte.

Hylina.

Hylarana (Tschudi) Gthr. = Limnodytes Dum. Bibr.

H. macrodactyla.

Catal. p. 72. pl. II. fig. C.

Schnauze stark verlängert und zugespitzt; Zehen lang mit halber Schwimmhaut; die vierte zwei Drittel der Länge des Leibes; auf jeder Seite des Rückens eine weisse drüsige Hautfalte; ein weisser Rücken- und ein weisslicher Oberlippen-Streifen. Körperlänge 1½″. — China.

Ixalus Dum. Bibr.

I. variabilis.

Catal. p. 74. pl. IV. fig. A. B.

Haftscheiben ziemlich gross; Rücken ganz glatt. Die Schwimmhaut reicht über zwei Drittel der Zehen; oben einfarbig oder mit röthlich-grauen Flecken; keine Querstreifen an der Seite. Körperlänge $1\frac{1}{2}''$. — Ceylon.

I. natator.

Catal. p. 75. pl. IV. fig. C.

Haftscheiben etwas gross; Schwimmhaut reicht bis zur äussersten Zehenspitze. Oberseite fein körnig. Bräunlich-aschfarben, hie und da mit rundlichen weisslichen Flecken. Körperlänge $1\frac{5}{8}''$. Philippinen.

I. guttatus.

Catal. p. 76. pl. IV. fig. D.

Haftscheiben etwas gross; Schwimmhaut reicht bis zur äussersten Zehenspitze. Oberseite körnig; Schnauze etwas verlängert und zugespitzt. Oben braun mit dunkel-braunen Flecken. Körperlänge $1\frac{1}{4}''$. — Borneo.

Polypedates (Tschudi) Dum. Bibr.

P. microtympanum.

Catal. p. 77. pl. VI. fig. A.

Finger mit sehr schwach angedeuteter Schwimmhaut; Gaumenzähne in zwei kurzen schiefen Reihen zwischen den Choanen; Rücken beinahe ganz glatt. Tympanum klein, oval, nur ein Drittel so gross wie das Auge; Kopfhaut nicht festgewachsen. — Körperlänge $2\frac{2}{3}''$. — Ceylon.

P. appendiculatus.

Catal. p. 79.

Die Schwimmhaut reicht bis zu einem Drittel der Länge an den Fingern; Gaumenzähne in zwei schiefen Reihen, welche vom vordern Winkel der Choanen ausgehen. Rückentheile mit häutigen Hervorragungen; eben solche faltige Auswüchse auch unter dem After und an der Ferse; Vorderarm und Tarsus mit einem häutigen Saum; Tympanum rund, halb

so gross wie das Auge. Steht in der Mitte zwischen Polypedates und Rhacophorus. $1^3/_4''$ lang. Philippinen.

P. eques.

Catal. p. 80. pl. VI. fig. B.

Finger mit sehr schwach angedeuteter Schwimmhaut. Gaumenzähne in zwei etwas schiefen Reihen zwischen den Choanen. Schnauze spitz. Ferse mit einem häutigen Anhängsel; Tympanum oval, halb so gross wie das Auge; Vorderarm und Tarsus mit einer weissen Hautfalte; Rücken glatt; ein weisses Oberlippenband reicht bis zum Oberarm. $1^5/_8''$. — Ceylon.

P. Schlegelii.

Catal. p. 81. pl. VI. fig. C.

Die Schwimmhaut reicht bis zu einem Drittel der Länge an den Fingern. Gaumenzähne in zwei schiefen Reihen, welche vom vordern Winkel der Choanen ausgehen. Zunge mit einem tiefen Ausschnitt. Rücken einfarbig grün. $2^1/_5''$ lang. — Japan.

P. afghana.

Catal. p. 81.

Finger ganz frei. Gaumenzähne in einer geraden Linie zwischen dem hintern Choanenrande, in der Mitte unterbrochen. Haut glatt. Tympanum sehr klein, so gross wie eine Haftscheibe. Schwimmhaut der Zehen vollständig. 3″ lang. — Afghanistan.

Rhacophorus Kuhl.

Rh. maximus.

Catal. p. 83.

Oben einfarbig dunkel violett, unten einfarbig braun; Schwimmhaut ohne Flecken. Gaumenzähne in zwei schwach gekrümmten Reihen mit einem grossen freien Raum dazwischen. $3^2/_3''$ lang. Nepal. Afghanistan.

Rh. pardalis.

Catal. p. 83. pl. VI. fig. D.

Oben schmutzig-olivenfarbig (in Spiritus), braun marmorirt; Füsse mit braunen Querbändern; Schwimmhaut ohne

Flecken. Gaumenzähne in zwei, etwas schief verlaufenden und schwach gekrümmten Reihen. $2^1/_2''$ lang. Philippinen. Borneo.

Hyperolius Rapp.

H. parallelus.

Catal. p. 86. pl. VIII. fig. A.

Tympanum nicht sichtbar. Zunge herzförmig mit tiefem Einschnitt, Kopf und Schnauze kurz. Oben schwarzbraun mit drei weissen parallelen Bändern; Oberlippe gelblich. — Süd-Afrika.

H. guttulatus.

Catal. p. 86. pl. VII. fig. A.

Tympanum nicht sichtbar. Finger mit halber Schwimmhaut. Rücken glatt; Kopf breit, von mässiger Länge, Schnauze abgerundet. Obere Theile braun, weiss getüpfelt. — Afrika.

H. ocellatus.

Catal. p. 88. pl. VII. fig. B.

Tympanum nicht sichtbar; Zunge herzförmig; Schwimmhaut an den Zehen breit, an den Fingern bis zu zwei Drittel ihrer Länge reichend; Schnauze von mässiger Länge und vorne rund; alle obern Theile hell röthlich-grau mit kleinen schwarzen, weiss-eingefassten runden Flecken; Seiten dunkelbraun, mit weissen Flecken. Oben ganz glatt. — Fernando Po. Angola.

H. plicatus.

Catal. p. 88. pl. VII. fig. C.

Tympanum nicht sichtbar; Zunge keilförmig mit tiefem Einschnitt; Kopf etwas verlängert; Rücken mit zwei halbmondförmigen drüsigen Hautfalten. Zwischen den Augen ein brauner Fleck, und vor demselben ein helleres Querband. — Guinea.

Hylodes Fitzinger.

H. conspicillatus.

Catal. p. 92.

Habitus wie bei einer halbgewachsenen Rana esculenta. Schnauze etwas verlängert und zugespitzt. Gaumenzähne in

zwei sehr schiefen Reihen, die vom innern Rande der Choanen bis hinter deren Niveau reichen. Zunge mit sehr seichtem Ausschnitt; Tympanum halb so gross wie das Auge; Haftscheiben sehr deutlich entwickelt. Oben braun, Zügelgegend tief-braun; ein schwärzlicher Streif zwischen den Augen, ein zweiter vom Auge zum Tympanum und ein dritter unter dem Auge. Hinterschenkel schwarz, weiss marmorirt; untere Seite graulich, mit braunen verwischten Flecken. — $1^2/_3$'' lang. Von den Anden von Ecuador.

Platymantis Günther.

Gaumenzähne. Haut glatt oder mit Falten, ohne Parotiden. Haftscheiben nicht sehr entwickelt; Finger und Zehen frei. Tympanum sichtbar; Zunge gross, hinten frei und mit tiefem Einschnitt. Männchen ohne Stimmsack. Hieher Hylodes vitianus Bibr. und

P. plicifera.

Catal. p. 95. pl. VIII. fig. B.

Gaumenzähne in zwei schief gestellten Gruppen hinter dem Niveau der Choanen. Rückenhaut mit schmalen Falten; Seiten des Kopfes schwärzlich. $1^3/_4$'' lang. Philippinen.

Hyla (Laur.) Dum. Bibr.

H. fasciata.

Catal. p. 100. pl. VII. fig. D.

Gaumenzähne in zwei convexen Reihen, welche zusammen einen Bogen bilden. Schwimmhaut zwischen den Fingern sehr kurz; ein kurzes Hautanhängsel an der Ferse. Kopf wie in H. maxima, kurz, mit vorragender Schnauze, einer Vertiefung vor dem Auge und ausgeschweiftem canthus rostralis. Tympanum oval, nicht ganz halb so gross wie das Auge. Rücken bräunlich-olivenfarbig (in Weingeist) mit einem schwarzen Rückenstreifen. Seiten des Bauches, vordere und hintere Seite der hinteren Extremität mit abwechselnden schwarzen und weissen Querbinden. — Anden von Ecuador.

H. lichenosa.

Catal. p. 102. pl. VIII. fig. C.

Gaumenzähne in zwei Reihen, von welchen jede einen

selbstständigen Bogen nach vorne bildet, und die auf dem Niveau des hintern Randes der Choanen liegen. Tympanum ist nur ein Drittel der Grösse des Auges; Haut bedeckt mit grossen flachen Warzen; die Schwimmhaut reicht zu einem Viertel der Finger. Keine Hautanhängsel. — Mexico. Amazonen-Strom.

H. arborea var. chinensis.

Catal. p. 108. pl. IX. fig. C.

Climatische Varietät unseres Laubfrosches, verschieden von der Varietät in Japan; ist ausgezeichnet durch deutlicher ausgesprochene Schwimmhaut zwischen den Fingern und etwas grössere Haftscheiben; einige dunkel-schwarze Flecke in der Seite und auf dem hintern Theile des Oberschenkels. — China.

H. euphorbiacea.

Catal. p. 109. pl. X. fig. C.

Repräsentant unseres Laubfrosches in Central-Amerika. Gaumenzähne in zwei getrennten Gruppen zwischen den Choanen. Finger frei, nur zwischen dem ersten und zweiten ist eine rudimentäre Schwimmhaut; die Schwimmhaut zwischen den Zehen reicht nur zu einem Drittel. Tympanum ein Drittel der Grösse des Auges; Zunge abgerundet, hinten mit einem sehr seichten Einschnitt. Oben grünlichgrau mit einem grauen Streifen entlang des Canthus rostralis, durch das Auge, bis in die Lendengegend. Hintere Fläche des Oberschenkels weiss gefleckt. — Mexico.

H. rhodopepla.

Catal. p. 112.

Gaumenzähne wie in voriger Art. Schwimmhaut reicht bis zu einem Drittel der Fingerlänge, und ist zwischen den Zehen vollständig. Rücken glatt. Zunge wie in voriger Art. Rücken und die obere Seite des Unterschenkels rosenroth, der erstere mit einigen violetten Fleckchen; ein bräunlich-purpurfarbiges Band um die Schnauze und durch das Auge zu der Seite des Körpers. Obere Seite des Armes und Schenkels ungefärbt, unten weiss. Körperlänge $1^1/_8$″. Anden von Ecuador.

Einiges über die Acanthopterygiens à joue cuirassée Cuv.

Von

Kaup.

Ehe man sich mit dieser an sich schon zahlreichen Familie befassen kann, ist es nothwendig einige Genera aus ihr zu entfernen. Zu diesen gehört vor allen Monocentris, das wie Peristethus unter den Triglinae oder Agonus unter den Cottinae den Knochenfisch unter den Scomberidae darstellt; ferner gehört nicht hierher Hoplostethus, das zu den Holocentrinae zu stellen ist. Diese Unterfamilie stellt sich wie folgt: Holocentrinae. 1. Holocentrum, 2. Trachichthys *), 3. Rhynchichthys, 4. Beryx, 5. Myripristis. Holocentrum steht mit Rhynchichthys und Myripristis, und Trachichthys mit Beryx in überspringender Verwandtschaft.

Monocentris unterscheidet sich namentlich durch 3 weiche Ventralstrahlen, die auf Kosten des ungeheuren Ventralstachels in der Zahl und Länge verkürzt sind.

Dass Hoplostethus zu den Holocentrinae gehört, geben Cuvier und Valenciennes selbst zu, indem sie dieses Genus für identisch mit Trachichthys erklären.

Nach besser erhaltenen Exemplaren hat Dr. Schlegel in der Fauna japonica mit Recht Hoplichthys Cuv. entfernt und es zu der Unterfamilie Callionyminae gebracht. Ausser diesen muss nicht allein Platycephalus, sondern auch Bembras aus dieser Familie entfernt und ersteres zu den Ac.

---

*) Dass der Trachichthys den Ohrfisch, d. h. in seiner Unterfamilie den Vogeltypus darstellt, hat man nur das zu lesen, was Cuvier p. 478 über das Ohr dieses Genus gesagt hat.

abdominalis Cuv. und letzteres zu den Percoidei Cuv. gebracht werden.

So sehr wir mit in das allgemeine Lob über Cuvier und Valenciennes vortreffliches Werk, was kritische Sichtung des vorhandenen Materials, scharfe Begränzung der Genera, und höchst genaue Beschreibungen betrifft, mit Vergnügen und Ueberzeugung einstimmen, so können wir es weniger, was die systematische Anordnung angeht. In dieser ist nur ein Anfang gemacht, indem die Herren Autoren sich begnügt haben, in einzelnen Capiteln die verwandteren Formen zusammenzustellen. Es finden sich daher in diesem Werke vortreffliche Bausteine zu einem natürlichen System genug, allein sie sind ohne Princip aneinander gereiht, und es ist daher diesem Werk der Hauptvorwurf zu machen, dass die Autoren sich von dem alten Sauerteig früherer Systematiker nicht gereinigt und diesem leider noch zu viel Rechnung getragen haben.

Von der Idee, dass in allen Ordnungen, Familien etc. 5 gewisse Grundformen auftreten, davon findet sich in dem ganzen Werke keine Spur, obgleich es Genera genug gibt, die diese Idee glänzend manifestiren.

So sehen wir in dieser Familie, die wir kurzweg Triglidae nennen wollen, die grösstmöglichste Entwickelung der Brustflossen, mit denen sich einige Formen aus dem Wasser erheben und über demselben auf einige Augenblicke durch die Luft sich fortbewegen, um den Verfolgungen ihr Feinde zu entgehen.

Bei solchen lang geflügelten Formen wie Polemius (Apistus alatus), Pterois, Dactyloptera sind alle Strahlen einfach und dieser Charakter findet sich ebenfalls bei Blepsias und Cottus; bei letzteren gibt es Arten, die alle Pectoralstrahlen einfach haben, während nur wenige Arten einzelne Strahlen verästelt zeigen.

In diesen meist lang geflügelten Formen ist der Vogeltypus vorgebildet und ich gebe diesen wie der Classe der Vögel in ihrer Familie den zweiten Rang. Die 1—3 artikulirten zur Fortbewegung dienlichen freien Finger, welche wir in Choridactylus, Polemius, Minous, Pelor, Peristethus, Prionotus und Trigla vor der Pectoral sehen, scheinen mir einige

Analogien mit den 1—2 freien Fingern der Chiropteren zu haben, die ebenfalls auf dem Boden zur Fortbewegung dienen. Auch dass sich bei einer Art Gasterosteus ein Nestbau findet und dass das Männchen die Eier beschützt, sehe ich als keine entfernte Analogie mit den Vögeln an.

Die Zähne sind in keinem Genus stark entwickelt, denn es sind meist nur feine, hechelartig gestellte auf den Kiefern, seltner auf dem Vomer oder Palatinknochen; es sind daher fast alle nur Crustaceen-, Laich- und Insektenfresser und unter ihnen findet sich kein eigentlicher Raubfisch. Alle sind echte Brustflosser und nur bei wenigen ist die Ventralflosse etwas hinter dem Ursprung der Pectoral.

Obgleich die Ventral stets vorhanden ist, so ist sie doch häufig sehr wenig entwickelt im Vergleich zur Pectoral. Aehnliches sehen wir bei den Chiropteren, den wahren Vögeln (Fissirostres) und den Pterodactylidae der Amphibien, wo die Flügel ebenfalls auf Kosten der Füsse entwickelt sind.

Eine andere Grundform bildet der Knochenfisch, der sich auch äusserlich durch seine Bedeckung verräth. Da das Knochensystem den 3ten Rang unter den anatomischen Systemen und die Repräsentanten desselben, die Amphibien gleiche Stellung einnehmen, so gebe ich den Genera Oreosoma, Peristethus, Agonus und Gasterosteus in ihren Unterfamilien als den Vertretern des Knochenfisches die 3te Stellung. Den mehr räuberischen Formen mit Gaumenzähnen und mittellangen Pectoral gebe ich als den eigentlichen Fischen den 4ten Rang.

Den kleinsten Formen, häufig mit grossem stumpf abfallenden Kopf, oder grossen Augen gebe ich als dem nervösen Typus den 1sten und den nackten oder mit vielen Schleimporen bedeckten Arten (wie die letzte Abtheilung des Genus Trigla) gebe ich den letzten Rang. Dass Cocotropus tiefer als Choridactylus, Synanceia niedriger als Pelor, Trigla (lineata, cuculus) tiefer als Cephalacanthus, Aploactus unter Trichopleura steht, diess einzusehen, dazu bedarf es wenig Einsicht, so klar liegt es auf der Hand.

Auf diese Weise habe ich den Triglidae, wie den Schwalben (Fissirostres), den Chiropteren etc. in ihren Classen den

2ten Rang in der 2ten Ordnung der Fische gegeben und ebenso den einzelnen Unterfamilien und Genera ihren entsprechenden Rang. So und nur auf diese Weise ist die nun folgende Uebersicht entstanden; ob sie vollkommen fehlerfrei ist, wage ich nicht zu behaupten; möglich, dass sie in der Hauptsache sich als richtig bewähren wird.

II. Familie **Triglidae.**

I. Subfamilie Choridactylinae.

1) ***Choridactylus.***	2) Polemius.	3) Minous.	4) Apistus.	5) Cocotropus.

II. Subfamilie Scorpaeninae.

1) Pelor.	2) ***Pterois.***	3) Oreosoma.	4) Scorpaena.	5) Synanceia.

III. Subfamilie Triglinae.

1) Cephalacanthus.	2) Dactylopterus.	3) ***Peristethus.***	4) Prionotus.	5) Trigla.

IV. Subfamilie Cottinae.

1) Trichopleura.	2) Cottus.	3) Agonus.	4) ***Hoplocottus.***	5) Aploactus.

V. Subfamilie Agriopodinae.

1) Trichodon.	2) Blepsias.	3) Gasterosteus.	4) Taenianotus.	5) ***Agriopus.***

Die Genera, in welchen der Charakter der Subfamilie am deutlichsten sich darstellt, nenne ich die Grundtypen und sie sind in dieser Uebersicht mit fetter Schrift gedruckt. Es sind die Genera Choridactylus, Pterois, Peristethus, Hoplocottus und Agriopus.

In dieser Uebersicht fehlen die Genera: Scorpaenopsis Heck., Acanthocottus Gir., Triglopsis Gir., Trachydermis Heck., Podabrus Rich., Hemilepidotus Cuv. und Hemitrepterus Cuv., die keine wirkliche Genera, sondern Subgenera bereits genannter Genera sind, wie es sich deutlicher später herausstellen wird.

I. Subfamilie Choridactylinae.

Kleine Formen, alle aus den indischen Meeren mit beweglichem nach hinten gerichtetem Stachel an dem vorderen unteren Augenrandknochen. Alle haben 1 . 5 Ventralstrahlen.

1. Genus Choridactylus Rich.

Mit 3 freien Fingern vor der mässig langen Pectoral.

Gezackte Barbeln über dem Auge und am Unterkiefer. Nackt. Zwei Analstacheln.

Ch. multibarbus Rich. Sam. Pl. II. f. 1—3.

2. Genus Polemius Kp.

Mit einem langen freien Finger vor der sehr langen Pectoral. 3 einfache Bartfäden am Unterkiefer. Geschuppt. Drei Analstacheln. Gaumenzähne.

Polemius alatus Kp., Apistus Cuv. Fn. jap. XXII. A. f. 2.

3. Genus Minous Cuv.

Corythobatus, Cantor (unnöthige Umtaufung).

Mit stark bedorntem Kopf, einem kürzeren freien Finger vor der kurzen Pectoral. Keine Barbeln. Ein Analstachel. Keine Schuppen noch Gaumenzähne.

M. Blochi Kp. M. monodactylus Cuv. Val.

4. Genus Apistus Cuv.

Prosopodasys Cant. (Nicht zu billigende Umtaufung).

Ohne freie Finger vor der mässig langen Pectoral. 3 Analstacheln. Gaumenzähne. Steht in überspringender Verwandtschaft zu Polemius.

A. trachinoides C. V., Samarang III. f. 3—5.

Ausser den Arten von Cuvier sind noch die Arten von Richardson, Schlegel und Bleeker zu beachten.

5. Genus Cocotropus Kp.

Corythobatus Cant.

Ohne freien Finger vor der Pectoral wie Apistus und ohne Palatinzähne wie Minous. Haut mit Rauheiten wie Trachydermis, Aploactus und Blepsias.

C. echinatus Kp.

Coryth. echinatus Cant. Cat. Pl. XIII.

2te Unterfamilie *Scorpaeninae.*

Ohne Dorn am untern Augenrand. Die Kopfknochen mit keinem zusammenhängenden Helm bedeckt. Kiemenhaut mit 7, Ventral mit 6 Strahlen. Meist grosse Arten, unter denen sich die hässlichsten Formen befinden *).

*) Wie bei den Chiropteren unter den Säugethieren und den Cypselinae unter den Vögeln.

1. Genus *Pelor* Cuv.

Zwei freie Finger vor der Pectoral. 2—3 Analstacheln. Haut nackt. Der dornige Theil der Dorsal mit tief ausgeschnittenen Membranen. Kopf und Unterkiefer mit Hautläppchen. Keine Gaumenzähne.

Pelor filamentosum C. V. Pl. 94. japonicum, C. V. Fn. jap. XVIII. f. 2.

2. Genus *Pterois* Cuv.

Ohne freien Finger vor der Pectoral. Drei schwache Analstacheln. Haut geschuppt. 1ste Dorsal häufig bis zur Wurzel ohne Membranen.

Man kann sie weiter eintheilen a) in solche, wo die Membranen der ersten Dorsal bis auf die Wurzel getrennt sind und alle Pectoralstrahlen einfach und ihre Membranen tief ausgeschnitten sind. Hierher: volitans C. V., antennata C. V., lunulata Schleg. Fn. jap. t. XIX. b) in solche, wo nicht alle Pectoralstrahlen einfach sind: zebra, brachyptera. Scorpaenopsis Heck., ohne Gaumenzähne und wohin H. nesogallica und neglecta (Heck. nec Schleg.) zählt, gehört ebenfalls hierher.

3. Genus *Oreosoma* Cuv.

Mit Gaumenzähnen; ohne freie Finger vor der Pectoral. Erste Dorsal klein, niedrig, übersehbar, 2te wie die Anal nach hinten gedrängt. Anal ohne Stachel. Körper fast so hoch wie lang, nackt, an den Rändern mit grossen kegelförmigen Auswüchsen verunstaltet. Rachen nach oben gerichtet.

O. atlanticum seu coniferum C. V. pl. 99. Vielleicht ein sehr junges Thier?

4. Genus *Scorpaena* C. (Linn.)

Mit Gaumenzähnen; keine freie Finger vor der Pectoral. Körper regelrecht beschuppt. 3 starke Analstacheln, namentlich der mittlere.

a) Kopf und Körper beschuppt ohne Läppchen. Kopf sehr stumpf. Augen sehr gross.

Scorpaena Bougainvillei (Sebastes Cuv.)

b) Kopf und Körper beschuppt ohne Läppchen. Kopf

zugespitzt, Augen mittelmässig, 7—9 einfache Strahlen in der Pectoral.

Sc. norvegica, dactyloptera etc. (Sebastes Cuv. Val.)

c) Mit Schuppen auf dem Praeoperkel und Operkel; Hautläppchen am Kopfe und Körper. S. diabolus, picta etc.

d) Mit nacktem Kopf ohne Schuppen; Hautläppchen am Kopf und Körper. S. scropha, porcus etc.

5. Genus *Synanceia* Bl. Schn.

Ohne Gaumenzähne; ohne freien Finger vor der Pectoral, deren Strahlen alle ästig sind. 2—3 kleine Analstacheln. Haut nackt und schleimig.

S. horrida Bl. etc.

3te Unterfamilie *Triglinae*.

Auf sie passt nur der Cuvier'sche Name à joue cuirassée, denn alle Kopfknochen bilden zusammen einen Helm mit rauhen Erhabenheiten besetzt.

1. Genus *Cephalacanthus* Lac.

Mit nur drei Kiemenstrahlen. Die kurze Pectoral theilt sich in zwei gleiche Hälften, wovon der obere aus 8 einfachen, getrennten Strahlen besteht. Am Praeoperkel ein langer gezähnelter Stachel, fast das Ende der Pectoral erreichend.

C. spinarella Lac., Pungitius pusillus seu Gasterosteus spinarella Linn.

2. Genus *Dactylopterus* Lac.

Mit ungewöhnlich langer Pectoral mit lauter einfachen Strahlen, die sich in 2 ungleiche Hälften getrennt hat, wovon die untere vordere aus 5 Strahlen besteht.

Die Ventral nur aus 1.4 Strahlen bestehend. Mit Ausnahme der Caudal haben alle Strahlen keine Neigung sich zu verästeln und man sieht verästelte nur einzeln in der 2ten Dorsal und Anal. Wie bei Cephalacanthus ist der Praeoperkelstachel sehr verlängert und der Körper ist regelmässig geschuppt.

Die Abbildung in der Fauna japonica weicht in Manchem

von der ab, die Cuvier von der orientalis gegeben hat. Von der europäischen haben wir bis dahin keine gute Darstellung.

Die indischen Meere scheinen noch einige neue Arten zu besitzen.

3. Genus *Peristethus.*

Peristedion Lac., Peristethidium Ag.

Ohne eine Spur von Zähnen, Unterkiefer mit zerfaserten Barbeln.

Körper in einen achtseitigen Panzer mit acht vorspringenden Dornenreihen eingehüllt. Nur zwei gegliederte freie Finger vor der mässig langen Pectoral mit fast lauter verästelten Strahlen.

Die Männchen haben die erste Dorsal mit dünnen verlängerten fast freien Strahlen versehen. Ausser cataphractus, orientalis Schleg. habe ich noch eine chinesische Art mit sehr grossem niedergedrücktem Kopf und langem Praeoperkelstachel unterschieden, die ich nach meinem allzufrüh vollendeten Freunde Freiherrn v. Riefel genannt habe, der sich um unser Museum und unsere Universität die grössten Verdienste erworben hat. Ich habe diese interessante Art in den neuesten Nummern der zoologischen Gesellschaft in London abgebildet und beschrieben.

Die über drei Fuss lange Art, die Valentyn unter dem Namen Ikan Scythân Merah, d. h. Rother Teufelsfisch, abbildet, habe ich Peristethus gigas und die von Vlaming (No. 165—166) abgebildete Art mit kurzer Schnauzengabel habe ich P. brevifurcatus genannt.

Cuvier vermuthet noch eine andere im indischen Meere, allein diese scheint Schlegels orientalis oder meine Riefeli zu sein.

4. Genus *Prionotus.* Lac.

Haben wie die wahren Triglen drei freie Finger vor der Pectoral, allein unterscheiden sich, dass sie Gaumenzähne haben, die allen übrigen Genera fehlen. Nur amerikanische Formen.

Pr. carolinus, Cuv. et Val., tribulus C. V. etc.

5. Genus *Trigla* Lac. (Linn. part.)

Gleichen den vorigen, allein ihnen mangeln die Gaumenzähne.

Ueber alle Meere verbreitet; sie zerfallen in 5 kleinere Sectionen, die sich mit den 5 Genera der Triglinae vergleichen lassen.

a) Cavillonen.

Die kleinsten mit rauhen Laterallinien und Schuppen. Der Kopf fällt steil ab, zeigt ziemlich spitze Stacheln, allein weder der des Operkel noch der Pectoralstachel ist übertrieben verlängert.

Tr. aspera V., phalaena C. V., papilio C. V., sphinx C. V., pleuracanthica Rich.

b) Seehähne.

Grössere mit schief abfallendem Kopf, ohne auffallende Dornen am Operkel und Brustring, langer entwickelter Pectoral. Laterallinie aus langen glatten Tuben bestehend.

Tr. hirundo Linn., garrulus Riss. seu poeciloptera ist die Jugend nach Dr. Rüppels richtiger Beobachtung.

Tr. microlepidota Risso (corax Bp.) Fn. it. Tr. Kumu, Less. et Garn.

Tr. Peroni C. V. Tr. capensis C. V.

c) Lyren.

Tr. lyra Linn. Tr. polyommata Rich. (hemisticta Schleg.). Tr. vanessa Rich. Tr. Burgeri Schleg. Fn. jap. XIV. *)

d) Meerhähne.

Tr. milvus Lac. (cuculus Bl. Blochi, Yarr). Tr. lucerna Brunn. (obscura Linn., cuculus Riss., filiaris Otto). Tr. gurnardus Linn.

e) Wahre oder Porentriglen. Die Grundformen des ganzen Genus.

Tr. lineata Linn. Tr. cuculus Linn. (pini Bl.? hirundo Riss.)

4te Unterfamilie *Cottinae*.

Mit nur 6 Kiemenstrahlen und weniger als sechs in der Bauchflosse.

*) Die Trigla pauciradiata Benett kenne ich nicht und weiss nicht sie zu stellen; vielleicht gehört sie zu den Lyren.

Kopf ohne Stachel an dem unteren Augenknochen; Körper niemals regelmässig vollständig beschuppt, sondern entweder nackt, oder mit rauhen Dörnchen, oder gepanzert, oder mit Streifen Schuppen.

1. Genus *Trichopleura* Kaup.

Sthenopus Rich. (vergebener Name).

Der ungewöhnlich grosse Kopf verhält sich zum Körper wie 1 : $1^3/_4$ und zeigt keine Spur von Dornen. Ohne Gaumenzähne. Drei Ventralstrahlen. Haarähnliche Hautläppchen über den ganzen Körper. Die Dorsal beginnt über dem Auge und ist daselbst in zwei getrennt.

Tr. mollis (Sthenopus mollis Rich. Sam. Pl. II. fig. 6. 7.)

2. Genus *Cottus* Linn.

Kopf $^1/_3$ des Rumpfes mit einem oder mehreren Stacheln am Praeoperkel. Ohne Gaumenzähne. 2 regelmässig gestellte Dorsalflossen. 4–5 Ventralstrahlen. Haut glatt ohne Dörnchen noch Schildschuppen. Strahlen mit Ausnahme der Caudal meist einfach.

a) Cottus Linn.

Mit einem kleinen nach oben gerichteten, schwach gekrümmten Stachel am Praeoperkel, normal hohe 2te Dorsal.

Hierher gehören die Arten von Heckel und die 12 von Girard vortrefflich unterschiedenen Arten aus Amerika. Ueber dieselben vergleiche man die Annalen des Wiener Museums und a Monograph of the Cottoids von Girard in den Smiths. Inst.

Man theilt sie nach der Zahl der Ventralstrahlen in 2 Sectionen.

b) Triglopsis Gir.

Mehrere kleine strahlenförmig gestellte Stacheln am Praeoperkel. 2te Dorsal ungewöhnlich hoch.

C. Thompsoni Gir. Pl .II. fig. 9—11.

c) Acanthocottus Gir.

Mit normal gestellten Dorsalflossen, allein mit Stacheln vor dem Auge, am Praeoperkel und Hinterkopf von der verschiedensten Gestalt.

Meeresbewohner.

Viele Arten der nördlichen Zonen beider Welten.

Von dem Cottus cephaloides Gray seu ventralis C. V. gab in neuester Zeit Storer unter der Benennung patris eine ganz vortreffliche Abbildung.

3. Genus *Agonus* Bl. Schn.

Aspidophorus Lac. Cuv.

Körper ähnlich wie Peristethus gepanzert.

A. cataphractus etc.

4. Genus *Hoplocottus* Kp.

Es sind Cottus mit vollständig deutlichem Vomer und Gaumenzähnen.

Sie zerfallen nach äusseren weniger wesentlichen Characteren in mehrere kleinere Sectionen, welche die Ichthyologen benannt haben.

a) Podabrus Rich.

Glatt und nackt, ohne Stacheln oder Schuppenstreifen. Drei Ventralstrahlen.

Hopl. cottoides und H. centropomus Rich. Sam. Pl. I. fig. 1—11.

b) Trachydermis Heckel.

Wie bei Cottus mit kurzem gebogenem nach oben gerichteten Praeoperkelstachel, und 3 stumpfen Zähnen am untern Theil desselben. Haut rauh durch kleine Stacheln. 5 Ventralstrahlen.

H. fasciatus Heck. Wien. Mus. t. IX. fig. 1. 2.

Cottus uncinatus Schleg. Fn. jap.

Girard bildet aus dem C. asper Rich. sein Genus Cottopsis, allein mir ist es nicht klar, wodurch asper, den Heckel zu Trachydermis rechnet, sich generisch oder subgenerisch unterscheiden soll. Ich traue diesem Genus um so weniger, da Girard es nach Abbildungen kreirt hat.

c) Hemilepidotus Cuv. Val. Chalycelepidotus Ayr.

Wie Acanthocottus mit mehreren Stacheln am Praeoperkel. 4 Ventralstrahlen. Seitlich mit Längsstreifen, die geschuppt sind.

Cottus hemilepidotus Til., trachurus Pall.

d) Hemitrepterus Cuv. Val.

Am Kopf und der ersten Dorsal eine Menge Hautläppchen; ohne spitze Dornen am Praeoperkel. 4 Ventralstrahlen. Körper nackt mit kleinen Wärzchen.

H. americanus. Cuv. Val. IV. Bd. Pl. 84.

Hässlich wie eine Synanceia.

5. Genus *Aploactus* Schleg.

Kopf 1/4 der Totallänge. Keine Gaumenzähne. Aufwärts gerichteter Mund. 5 stumpfe Zähne am Praeoperkel. Fortlaufende Dorsal, an der der weiche Theil höher ist. Alle Flossen (Caudal ausgenommen) mit einfachen Strahlen. Ventral mit 3 Strahlen. Haut mit spitzen Wärzchen. Nach Schlegel mit 5 Kiemenstrahlen.

Apl. Sieboldi Kp. Fn. jap. XXII. fig. 3.

5te und letzte Unterfamilie *Agriopodinae*.

Mit 3 oder 5 Kiemenstrahlen; ohne Dornen am Kopfe.

2. Genus *Blepsias* Cuv.

Pectoral sehr entwickelt und wie alle Flossen mit einfachen Strahlen. Gaumenzähne. Hohe Dorsal in zwei oder drei ungleiche Partieen getheilt. Ventral hinter der Wurzel der Pectoral, sehr klein mit vier Strahlen. Körper nackt mit Rauheiten.

Bl. trilobus C. V. pl. 90.

3. Genus *Gasterosteus* Linn.

Mit nur 3 Kiemenstrahlen, 1. 1. Ventralstrahlen. Freie Stacheln statt der ersten Dorsal. Pectoral mit geästelten Strahlen und ziemlich fern von der Kiemenspalte. Ventral hinter der Mitte der Pectoral. Brust und Seitenlinie mehr oder minder stark gepanzert. Mund klein. Enthält die allerkleinsten Fische. Meist Süsswasserfische.

G. aculeatus Linn.

Nach Yarrel sind die Arten trachurus, semiarmatus, leiurus und brachycentrus nur Varietäten.

4. Genus *Taenianotus* Lac.

Fein geschuppt. Kopf stumpf abfallend, Skorpaenenähnlich. Pectoral klein mit einfachen Strahlen. Dorsal hoch,

gleich hinter den Augen beginnend, fast gleich hoch und mit der Caudal durch eine Zwischenhaut verbunden. Drei Stacheln in der Anal wie Pterois und Scorpaena. Man kennt die Zahl der Kiemenstrahlen und die Anwesenheit von Palatinzähnen nicht.

T. triacanthus Lac. Cuv. Val. pl. 89.

5. Genus *Agriopus* C.

Nur mit Spuren von Zähnchen auf den Kiefern. Kopf an den Augen steil abfallend mit vorgestreckter Schnauze. Um die Augen ein rauher Knochenring, der mit rauhen Schuppen hinter denselben verbunden ist. Weder am Operkel noch Praeoperkel Stacheln oder Zähne. Dorsal über dem Auge entspringend; vorn höher als in der Mitte. Pectoral klein mit 8—9 einfachen Strahlen. Ventral mit 1 . 5 Strahlen und steht hinter der Wurzel der Pectoral zurück. Anal klein mit 1 . 7 oder 8 geästelten Strahlen. Haut total nackt oder mit Wärzchen. Gehören mit zu den grössten der ganzen Familie.

A. torvus Cuv.

Die Natur scheint, was Classification betrifft, sich wenig um uns Menschen bekümmert zu haben, so scheinbar willkürlich fügt sie öfters die Genera zusammen, nicht fragend nach irgend einem anatomischen Kennzeichen, das wir mit grosser Mühe aufgefunden, um nach diesem die Familie etc. zu kennzeichnen. Wie konnte es auch anders sein, da die Schöpfung in jedem Genus einer jeden Unterfamilie den Repräsentanten einer ganzen Classe hinstellt und jeder derselben ihm nur eigenthümliche Charaktere darbietet. Es ist sicher ein Grundfehler der Systematiker nach mehr oder weniger tiefem Studium irgend äussere oder innere Kennzeichen zu erwählen, um nach denselben die Formen zu ordnen; die natürliche Folge von solchen Anordnungen ist statt dem Schöpfungsplan sich zu nähern, dass wir uns immer weiter und weiter von demselben entfernen und ein mehr oder minder künstliches System kreiren.

Eine Hauptregel bleibt wohl die, dass wir die Genera in natürliche Subfamilien zusammenstellen und dann erst zusehen, wie sich dieselbe als Subfamilie charakterisiren lasse, allein nicht umgekehrt. Eine natürliche Unterfamilie ist

Cuvier's Genus Trigla, das derselbe in die Untergenera: Trigla, Prionotus, Peristedion, Dactylopterus und Cephalacanthus eingetheilt hat. Ich habe die ganze Anordnung nur herumgedreht und Cephalacanthus an die Spitze und Trigla an's Ende gestellt, indem ich in Cephalacanthus als den Nerven-, Augen- und Kopffisch, den Säugethiertypus, in Dactylopterus den Athmungs-, Ohr- und Brustfisch, d. h. den Vogeltypus, in Peristethus den Knochen-, Nase- und Rumpffisch, d. h. den Amphibientypus, in Prionotus den Ernährungs-, Zungen- und Bauchfisch, d. h. den eigentlichen Fischtypus, und endlich in den Triglae, namentlich in der 5ten Section (lineatus, cuculus), den Haut-, Sexual- und Beckenfisch, d. h. den schleimabsondernden Molluskentypus erkannt habe.

Betrachten wir diese Genera, so stellt sich Cephalacanthus mit seinen drei Kiemendeckelrippen an die Spitze, Dactylopterus zeigt nur sechs Kiemenstrahlen und die etwas zurückgestellte Ventral lässt nur einen Dorn mit 4 weichen Strahlen sehen. Alle übrigen Genera haben 7 Kiemenstrahlen und 5 weiche Strahlen in der Ventral. Diese Unterfamilie zeigt demnach deutlich, dass weder die Zahl der Kiemenstrahlen noch die der Ventral einen Einfluss auf die Charakterisirung der Unterfamilie haben können; ebenso wenig die An- oder Abwesenheit einer Schwimmblase, denn Cephalacanthus zeigt keine.

Bei allen diesen Abweichungen ist es nur zu verwundern, dass man die Genera so gestellt gelassen hat, wie sie bei Cuvier gestellt sind.

Obgleich wir in dieser Unterfamilie sehen, dass die Palatinzähne hauptsächlich Prionotus von Trigla unterscheiden, so zeigen sich diese in andern Genera vollkommen zur Bezeichnung von Genera als sehr unwesentlich und nach denselben müsste das Genus Upeneus in weitere 2 Genera zerfällt werden. Upeneus ist und bleibt eine künstliche Abtrennung von Mullus, das nach Ab- oder Anwesenheit der Vomer- und Palatinzähne in 5 Sectionen zerfällt, die so wenig wie bei Trigla benannt zu werden brauchen.

Bleiben wie bei Mullus stehen, die Cuvier als einen Appendix seiner Percoides betrachtet und abhandelt und Bonaparte als eigene Familie zwischen die Mugilidae und

Triglidae versetzt hat, so bleibt die Anordnung beider Gelehrten eine fehlerhafte, denn in der Natur giebt es keine Appendices, noch bilden die Mullidae für sich, ebenso wenig die Mugilidae eine Familie, sondern beide sind Glieder von einer und derselben Unterfamilie.

Die Genera dieser Unterfamilie stellen sich wie folgt: Mullinae: a) Mullus, b) Pomatomus, c) Mugil, d) Cheilodipterus und e) Apogon.

Bei der Charakterisirung dieser Unterfamilie werden fast alle anatomischen Kennzeichen zu Schanden und eben so viele äussere, wie die Zähnelung und Bewaffnung des Kiemendeckels. Mullus zeigt nur 4, Mugil 6 und die übrigen 7 Kiemenstrahlen. Bei meiner Anordnung kommen wiederum die Ansichten der älteren Autoren, wie Willughby, Artedi und Linné zu Ehren, die die Verwandtschaft des Apogon mit Mullus richtig erkannt und ihn Mullus imberbis genannt haben. Der Tadel, den Cuvier über den Lacepede'schen Namen Apogon ausgesprochen hat, fällt ebenfalls weg.

Was nun die Merkmale dieser Unterfamilie betrifft, so sind es wahre Fischerkennzeichen, d. h. sie sind so leicht, dass sie jedes Kind und jeder Laie fassen kann: zwei kleine weit von einander getrennte Rückenflossen mit geringer Zahl von Strahlen; grosse Schuppen bis über die Wangen, die leicht abfallen. Die Ventrals kleiner als die Pectorals, die normal gebildet sind.

Die Genera lassen sich mit wenigen Worten bezeichnen:

1) Mullus. Zwei Kinnbarbeln.
2) Pomatomus. Anal hinter der 2ten Dorsal stehend.
3) Mugil. Vier Strahlen in der ersten Dorsal.
4) Cheilodipterus. Die feineren Zähne zeigen untermischt längere Hakenzähne.
5) Apogon. Praeoperkel mit 2 Reihen Zähnelungen.

Ich könnte noch viele solcher Unterfamilien aufführen, deren Glieder nach einseitig aufgefassten Merkmalen in anderen Abtheilungen herumirren und bis jetzt nicht zur systematischen Ruhe gelangt sind, allein ich werde mir diese aufheben und bei gelegener Zeit auf sie zurückkommen.

Darmstadt im März 1859.

Kritische Bemerkungen über Castelnau's Siluroiden.

Von

Prof. Dr. Rud. Kner

in Wien.

Briefliche Mittheilung an den Herausgeber.

Ich erlaube mir nach langem Stillschweigen mich mit dieser Zuschrift wieder einmal in Ihre geneigte Erinnerung zu bringen. Sie bezieht sich auf Castelnau's Reisewerk *), in dessen Besitz ich erst in jüngster Zeit gelangen konnte. Ich habe den ichthyologischen Theil mit aller Sorgfalt durchgemacht, in der Absicht, das System möglichst von unnöthigem Synonymen-Balaste zu befreien und seine mit meinen neuen Arten kritisch zu vergleichen. Da Sie selbst im Jahresberichte über die Leistungen im Gebiete der Ichthyologie w. d. J. 1856 auf S. 96 Ihr Bedauern äussern, dass Castelnau meine Arbeit über die Siluroiden nicht kannte, so glaube ich, dass die Mittheilung des Resultates meiner Vergleichung für Sie nicht ganz ohne Interesse sein dürfte. Vor allem kann ich jedoch die Klage nicht unterdrücken, dass Castelnau's Werk zu einer strengen kritischen Vergleichung, wie ich sie im Auge hatte, sehr wenig geeignet erscheint. Die Abbildungen nehmen sich zwar malerisch bezüglich der Colorirung recht gefällig aus und mögen in dieser Hinsicht auch ganz naturgetreu sein, aber gerade über wesentliche Punkte, die entscheidend wären betreffs der Artbestimmung, bleibt man leider meist im Dunklen. Da über-

---

*) Expedition dans les parties centrales de l'Amerique du Sud, de Rio de Janeiro à Lime, et de Lima au Para, executée sous la direction du Comte Francis de Castelnau.

diess jede Beschreibung fehlt und für die neuen Arten auch keine brauchbaren Diagnosen aufgestellt sind, so blieb ich bei den meisten der neuen Arten Castelnau's unsicher, ob und mit welchen von den durch mich veröffentlichten sie etwa übereinstimmen. Ich erlaube mir nun in Kürze das Ergebniss meiner Vergleichung nach den einzelnen Tafeln folgen zu lassen; vielleicht sind Sie glücklicher als ich, falls Sie Zeit finden sollten, eine ähnliche Vergleichung vorzunehmen, die sich wohl lohnen würde, da ich es stets für ein Verdienst halte, wenn der Wissenschaft unnöthige Arten erspart werden.

Pl. 13. Die beiden Arten Bagrus Valenciennei und flavicans sind mir nicht vorgekommen, erstere dürfte aber wohl einer der von Valenciennes nur flüchtig skizzirten amerikanischen Arten mit Helm entsprechen, nur fragt sich's: welcher?

Pl. 14. fig. 1. Bagr. Rousseauxii; mir unbekannt.

fig. 2. Bagr. punctulatus. Ist von meinem B. punctulatus verschieden, welcher runde schwarze Flekken besitzt, während jener dicht weissgelb punktirt ist. Da die Priorität Castelnau zu gebühren scheint, so schlage ich die Aenderung des Namens meiner Art in *B. nigropunctatus* vor.

Pl. 15. fig. 2. Arius longibarbus. Scheint meinem Pimelod. multiradiatus nahe zu stehen, Fig. 2 a. zeigt aber 2 kleine getrennte Zahnbinden am Vomer, die ich bei meinem Pimelodus vermisse. Die Angabe von D. 12 ist aber jedenfalls auffallend; die Eckbarbeln sind allerdings auch länger als bei Pim. multiradiatus.

Pl. 16. fig. 1. Genidens granulosus. Mir unbekannt; würde dem Zahnbau nach dem Subgenus Ariodes Mll. Tr. zunächst stehen. In Färbung mahnt er an meinen Pimel. ornatus fig. 18.

fig. 2. Pimelod. bahianus. Dem P. gracilis und meinem breviceps nahe, unterscheidet sich aber durch zu niedrige Dorsale und zu kurze Eckbarbeln.

fig. 3. Pimelod. versicolor. Ist der Bezahnung nach

(fig. 3 a.) ein Bagrus und steht daher nicht, wie Castelnau meint, dem Arius Milberti zunächst.

Pl. 17. fig. 1. Doras Weddelii. Ist nicht zu eruiren, in mehreren Punkten mahnt er an meinen D. affinis: der nicht gesägte Dorsal-Stachel, die Barteln und Färbung stimmen gut, auch scheint er breite Brustplatten zu besitzen. Dagegen passt aber nicht: die dicke Schnauze, die tief stehenden Augen, der Scapulardorn, die gablige Caudale mit den so derben Pseudostrahlen und die kleinen Schmetterlingsschilder längs den Seiten. — Castelnau hatte übrigens nuu eine schlecht conservirte Haut und eine Zeichnung von Weddel vor sich, suf welche sich diese Art basirt.

(NB. Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, dass die von de Filippi in der Rev. de Zool. 1853. p. 164 als Dor. papilionatus angezeigte Art von Dor. dorsalis Val. schwerlich verschieden sein dürfte (vid. meine Beiträge S. 40). De Filippi's Diagnose reicht aber nicht aus, um diess mit Sicherheit zu behaupten.)

fig. 2. Ageneiosus ucalayensis. Scheint, wenn wirklich ein Ageneiosus, neu zu sein. Der beiderseits gesägte Dorsal- und Pectoral-Stachel, die Strahlenzahl der A. 46 und die tief gablige Caudale bringen ihn meinem Ag. dentatus nahe; da aber Castelnau über die Bezahnung, die Barteln u. s. w. gänzlich schweigt und auch keine Punkte oder Flecken am Körper angiebt, so bleibt die Entscheidung fraglich.

fig. 3. Galeichthys araguayensis. Die ausnehmend lange Fettflosse, der Mangel des Fadens an der Dorsale und der grasblatt-förmigen Barteln zeichnen diese Art leicht aus, sind aber zugleich so auffallend, dass sich der Zweifel regt, ob diese Art wirklich der Gatt. Galeichthys angehört.

Pl. 18. fig. 1. Gal. bahiensis. Die angegebenen Merkmale sind zu unwesentlich, um den Verdacht zu heben, ob

nicht diese Art mit Gal. Parrae zusammenfällt; von G. Gronovii unterscheidet sie schon die Strahlenzahl der A. 30 allein.

fig. 2. Callichthys chiquitos; ist nicht zu ermitteln.

fig. 3. Callichthys splendens; mir unbekannt.

Pl. 19. fig. 1. Callichthys taiosh. Jedenfalls nov. spec.; ausgezeichnet durch die breiten Querschienen an Schnauze und Stirn und die vielstrahlige Dorsale (1. 11).

fig. 2. Platystoma punctifer. Dürfte wohl nur Farben-Varietät von Plat. pardale Val. sein; s. hierüber meine Beiträge II. Abth. S. 32.

Pl. 20. fig. 1. Hypostomus alatus. Ein Inermis mit so hoher mächtiger Dorsale und dichten gelben Punkten ist mir allerdings nicht vorgekommen.

fig. 2. Hypostomus asperatus. Die ausdrückliche Angabe, dass der Kopfumriss breit und abgerundet sei, stimmt zunächst auf meinen Hyp. auroguttatus, dem er auch übrigens so sehr ähnelt, dass ich an der Gleichartigkeit beider kaum zweifle.

fig. 3. Hyp. pardalis. Ist entweder neu oder entspricht dem H. duodecimalis Val., wenigstens steht er diesem nahe und ist der einzige Inermis mit Dors. $^{1}/_{11}$. In diesem Falle wäre aber dann Valenciennes' Figur pl. 454 schlecht, nämlich viel zu hoch und gedrungen. Castelnau's Abbildung überzeugt mich aber, dass Hyp. duodecimalis Val. und Hyp. etentaculatum Spix nicht synonym sein können und dass die von mir l. c. auf S. 31 fraglich als Hyp. duodecimalis Val. bezeichnete Art nicht diesem, sondern vielmehr dem wahren Hyp. etentaculatum Spix entspricht. Ich erlaube mir daher die Aufmerksamkeit der Ichthyologen auf die Vergleichung dieser beiden Arten nochmals zu lenken.

Pl. 21. fig. 1. Hypost. subcarinatus. Steht in der Mitte zwischen H. punctatus Val. und Commersonii, letz-

terem jedoch durch Mangel einer Occipitalcrista näher.

fig. 2. Hyp. aurantiacus. Gehört bereits meinen Lictoren (Acanthoden Cast.) an und zwar den Wenigstrahligen (D. 1/7) mit langen dünnen Haken; eine so äusserst gedrungene und kurze Gestalt mit grossem Kopfe und sehr kleinen Augen, bei der überdiess die Dorsale in die Fettflosse (2te Dors.) sich unmittelbar fortsetzt, ist mir nicht vorgekommen.

fig. 3. Hyp. niveatus. Scheint neu, wie lässt sich aber hierüber Gewissheit verschaffen, wenn aus der Abbildung nicht einmal ersichtlich wird, wie der Mund aussieht, ob der Bauch nackt ist? u. s. w. und wenn überdiess jede brauchbare Beschreibung fehlt?

Pl. 22. fig. 1. Hyp. nigricans. Auch hier legt sich wie bei H. aurantiacus die 1. Dors. mittelst Hautverbindung an den Stachel der 2. Dors. an, mit welcher Eigenheit mir keine Art bekannt ist.

fig. 2. Hyp. pictus. Ist nicht auszumitteln; Castelnau gesteht übrigens selbst, dass er diesen Fisch nur in sehr schlechtem Zustande besass.

fig. 3. Hyp. spinosus. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich in dieser Art den Acanthicus hystrix Spix tab. 1 (Rhinelepis acanthicus Val.) anerkenne, und verweise hierbei auf die Note S. 4 in meinen Hypostomiden. Die Autopsie des Münchener Exemplars brachte mich damals schon auf die Vermuthung, dass die zweite Dorsale nur zufällig mangle und hier ein Hypostomus vorliege. Vergleicht man die Figur von Spix mit dieser Art Castelnau's, so springt die Aehnlichkeit in die Augen. Die Abweichungen sind theils dem schlechten Erhaltungszustande des Münchener Exemplars, theils dem Umstande zuzuschreiben, dass jenes Individuum offenbar ein altes, das von Castelnau hingegen ein junges war; vielleicht gehört jedes auch einem andern

Sexus an und es dürfte dann das Exemplar von Spix ein Männchen (etwa überdiess noch zur Laichzeit) und jenes von Castelnau ein Weibchen sein. Der verlängerte Pectoralstachel und der sehr lange Caudalfaden an jedem Lappen, den Spix's Figur zeigt, kann ebenfalls auf Rechnung des Alters oder Geschlechtes fallen. Dass Spix keine schwarze Punktirung des Rumpfes angibt, erklärt der schlechte Zustand seines Exemplars zur Genüge. So viel steht fest, dass, wenn beide nicht wirklich gleichartig sind (woran ich aber kaum zweifle), sich selbe mindestens zunächst stehen.

Pl. 23. fig. 1. Hypost. vicinus. Es liegt hier abermals ein Fall vor, wo die 2. Dorsale abnorm fehlt; s. l. c. S. 4. Uebrigens ist mir diese Art unbekannt.

fig. 2. Loricaria amazonica. Castelnau hält ihn selbst für sehr ähnlich der Lor. maculata Bl. — d'Orb. pl. 6. fig. 3 und geht nur von der Ansicht aus, dass im Amazonenstrome keine Species vorkomme, die im La Plata lebe. Vielleicht könnte sie jedoch auch der Lor. laeviuscula entsprechen; Figur sowohl wie Text lassen aber völlig im Unklaren. Eben so wenig ist die folgende Art

fig. 3. Lor. carinata zu ermitteln. Zufolge der 4 Kiele am Vorderrücken könnte sie sowohl L. cataphracta als macrodon sein; wer vermag aber hierüber ohne Autopsie zu entscheiden, da weder über die Bauchschilder, noch die Bezahnung, Bildung der Mundsegel u. s. w. irgend eine Angabe vorliegt.

fig. 4. Lor. castanea. Ist von Lor. rostrata Spix allerdings verschieden, schwerlich aber von L. acuta, so weit sich nach Figur und Text entnehmen lässt.

Pl. 24. fig. 1. Trichomycterus Pentlandi und

fig. 2. Trichomycterus pictus sind mir nicht vorgekommen.

fig. 3. Trichomycterus punctatissimus. Ist wohl kaum

von Trich. punctulatus specifisch verschieden. Uebrigens ist auch Castelnau der Ansicht, dass Pygidium dispar Tschudi und Trichom. punctulatus nur auf einer Geschlechtsverschiedenheit beruhen; s. hierüber meine ichthyol. Beitr. I. S.71.

fig. 4. Trich. pusillus. Die schlanke, langgestreckte Gestalt, tief gablige Caudale und die helle ungefleckte Färbung, wie auch die Stellung der Dorsale gänzlich hinter den Ventralen und vor der Analflosse machen mich geneigt zu glauben, dass hier mein Pareiodon microps vorliegt; doch ist allerdings in der Zeichnung nur eine einfache Reihe von Haken vor der Kiemenspalte angegeben und die Brustflossen erscheinen zu gross.

Diess das magere Ergebniss der Vergleichung meiner Siluroiden mit jenen Castelnau's. Nicht viel lohnender war selbe bezüglich der Characinen, deren Bearbeitung ich so eben vollendete.

Schliesslich füge ich noch bei, dass ich unter den von de Filippi in der Revue de Zool. 1853. p. 164 seq. angezeigten Fischen nachträglich meinen Centromochlus megalops (S. 60. fig. 24) auffand; ich zweifle nämlich nicht, dass de Filippi's Auchenipterus Heckelii derselbe Fisch ist, doch glaube ich den von mir ihm verliehenen Namen nicht aufgeben zu müssen, wenngleich de Filippi vor mir diese Art zu Gesichte bekam und als neu erkannte; denn er liess ihn noch als Auchenipterus gelten, obschon er bemerkt, dass er füglich nicht bei dieser Gattung belassen werden könne.

Wien, den 5. December 1858.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,
FORTGESETZT VON W. F. ERICHSON.

IN VERBINDUNG MIT

PROF. DR. LEUCKART IN GIESSEN.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. **F. H. TROSCHEL,**

PROFESSOR AN DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BONN.

VIER UND ZWANZIGSTER JAHRGANG.

Zweiter Band.

Berlin,
Nicolaische Verlagsbuchhandlung.
(G. Parthey,)
1858.

